UNTERSUCHUNGEN ZUR BESTIMMUNG DES WERTHES VON SPECIES UND VARIETÄT: EIN BEITRAG ZUR...

Hermann Hoffmann


Ex-libris
Charles Atwood
Kofoid

Untersuchungen

zur

Bestimmung des Werthes von Species und Varietät.

Ein Beitrag zur Kritik der Darwin'schen Hypothese.

Von

Hermann Hoffmann,
ordentlichem Professor der Botanik in Gießen.

Giessen,
J. Ricker'sche Buchhandlung.
1869.

Untersuchungen

zur

Bestimmung des Werthes von Species und Varietät.

I. Abtheilung.

> Die Idee der Metamorphose ist gleich der vis centrifuga und würde sich in's Unendliche verlieren, wäre ihr nicht ein Gegengewicht gegeben : ich meine den Specificationstrieb, das zähe Beharrlichkeitsvermögen dessen, was einmal zur Wirklichkeit gekommen, eine vis centripeta, welcher in ihrem tiefsten Grunde keine Aeußerlichkeit etwas anhaben kann.
>
> Göthe.

In einem früheren Aufsatze (Bot. Zeitung 1862, S. 1 u. 2) habe ich als Resultat 7jähriger Aussaaten mitgetheilt, daß eine gewisse Bohnensorte (Phaseolus vulgaris, P. sphaericus haematocarpus Savi) eine Reihe von Generationen hindurch sich im Wesentlichen unverändert erhielt, und daß kleine Variationen, welche an den Samen vorkamen, trotz sorgfältiger Auswahl nicht zur Bildung einer bleibenden neuen Form führten, vielmehr bei der fortgesetzten (isolirten) Cultur jedesmal alsbald wieder in die Grundform zurückschlugen.

Da es aus selbstverständlichen Gründen wünschenswerth erscheint, daß solche Versuche durch längere Zeit fortgeführt werden, so ist dieses von meiner Seite geschehen, und ich lege hiermit die dermaligen Ergebnisse der letzten Jahre in Kürze vor. Es schien mir indeß gut, den ursprünglichen Versuchen eine etwas weitere Ausdehnung zu geben, denn es ist sehr wohl denkbar, daß eine beliebige andere Pflanze gefunden werden könnte, welche für die Aufgabe : Umfang der Species-Variation und Entstehung neuer

Species durch Fixirung derselben weit günstiger wäre, als obige, auf's Gerathewohl herausgegriffene Bohnenform [1]). Ist doch in der Gärtnerei wohlbekannt, wie leicht die Petunien, Mirabilis, Cheiranthus, Phlox Drummondi variiren, während dieß bei andern so gut wie nicht der Fall ist, so bei Datura ceratocaula, Reseda, Eutoca viscida, Cosmos bipinnatus, Rhodanthe Manglesii (cf. Carrière, prod. et fixat. des variétés dans les végétaux. Paris 1865, p. 12). Und im Thierreich wiederholen sich ähnliche Erscheinungen, z. B. bei dem Perlhuhn oder der Gans im Vergleiche zum Pferde und der Taube. — Aus der Fixirung zufällig entstandener Varietäten, sei es „durch natürliche Auswahl im Kampfe um das Dasein oder durch physikalische und ähnliche Einflüsse, sollen aber die neuen Species ent-

---

[1]) Als Vorbereitung zu diesen Versuchen hatte ich im Frühjahr 1855 eine größere Anzahl von Bohnensorten aus der Gruppe vulgaris und multiflorus ausgesäet. Da bei der Aernde sich keine Veränderung ergab, vielmehr alle ihren besonderen Charakter in Betreff der Samenform, -Größe und -Farbe ganz (oder fast ganz, cf. no. 1) beibehalten hatten, so wählte ich für die weiteren Versuche ganz willkürlich die No. 4, sphaer. haem. — Verzeichniß der im Jahre 1855 geprüften Sorten :

1) Phaseolus zebra (zu vulgaris L. Koch). Bei der Aernde ein Theil der Samen dunkler, fast einfarbig.
2) Phas. vulgaris L. Frühe Ackerbohne.
3) Phas. vulgaris L. Schwarze Wachs-Stangenbohne.
4) ***Phas. sphaericus haematocarpus Savi*** (zu vulg.).
5) Phas. vulgaris L. Butter-Staudenbrechbohne.
6) Phas. vulgaris L. Weiße Nierenbuschbohne.
7) Phas. vulgaris L. Belgische Nierenbohne.
8) Phas. vulgaris L. Bunte Nierenbohne.
9) Phas. derasus Hort. (vulg.).
10) Phas. melaleucus Hort. Lugd. (vulg.).
11) Phas. Hernandesii Hort. (vulg.).
12) Phas. tunkinemis Hort. (vulg.).
13) Phas. multiflorus L. Feuerbohne.
14) Phas. multiflorus L., coccineus Link. Welsche Bohne.
15) Phas. multiflorus L. Welsche Bohne, bunte.

(Nr. 1—12 von Greifswalde). — Proben sind aufbewahrt.

standen sein und noch entstehen, die wir im Laufe der Erdgeschichte auftreten sehen. Darin liegt die hohe Bedeutung dieser ganzen Frage, welche zu der Zeit, als meine obigen Versuche begannen (1855, also mehrere Jahre vor dem Erscheinen des Darwin'schen Buches on the Origin of species 1859), noch weit weniger hervortrat, als dieses heutigen Tages der Fall ist. Nichts ist aber bedenklicher, für den Credit der Naturwissenschaften im Allgemeinen gefährlicher, als wenn wir anfangen eine Hypothese sofort aus ihrer — übrigens hochwichtigen — Stellung ohne Weiteres herauszurücken und selbst als Bewiesenes, als integrirenden Theil der Naturwissenschaft, als Theorie hinzustellen. Zur Zeit aber stehen die Dinge so, daß die Annahme oder Nichtannahme der s. g. Göthe-Lamarck'schen oder Darwin'schen Vorstellungsweise nicht eine Frage der exakten Wissenschaft, sondern des wissenschaftlichen Glaubens ist.

Um aber deutlich zu machen, was mit den nachfolgenden Versuchen bezweckt wird, muß ich die von mir festgehaltenen allgemeinen Gesichtspunkte, also das Programm, in thunlicher Kürze vorausschicken.

Alle Materie ist ewig. alle Kraft ist ewig; wir sehen keine neu entstehen, keine untergehen. Die Wissenschaft kennt keine Materie ohne Kräfte, keine Kraft ohne Materie.

Diese Fundamentalsätze der Physik sind auf inductivem Wege gewonnen; aber sie zwingen uns nun, auf deductivem Wege weiter, ja rückwärts zu schließen. Treten im Laufe der Weltengeschichte anscheinend neue Phänomene auf, so haben wir keine Ursache mehr, das Entstehen neuer Materie anzunehmen, die ihnen zu Grunde liege; und kein Recht, neue Kräfte anzunehmen, welche sie hervorbringen. Sondern wir müssen annehmen, daß am alten, ewigen Stoffe die alten, ewigen Kräfte nur in neuer Combination oder Modification sich kundgeben. Die Idee einer Schöpfung, einer Herstellung von etwas Neuem aus Nichts wird ausgeschlossen.

Diese Betrachtungsweise hat zu der herrschenden Kant-Laplace'schen Kosmogonie-Hypothese geführt; sie gestattet z. B.

nicht, das Auftreten einer neuen, besonderen Krystallisationskraft für einen neu dargestellten chemischen Körper anzunehmen. Dieselbe Reihe von Vorstellungen hat auf dem Gebiete des Organischen zur Annahme einer Urentstehung geführt, sie schließt eine besondere Organisations- oder Lebenskraft aus als etwas neu Hinzugekommenes oder Eigenthümliches. Von da machte man einen weiteren Schritt: zur Annahme einer Generatio spontanea, für die Vergangenheit oder auch für die Gegenwart. Aber diese Annahme steht im Widerspruche mit ganz bestimmten und auf das Sorgfältigste controlirten Erfahrungen. Ich habe wiederholt Veranlassung genommen, mich auf Grund eigener eingehender Untersuchungen gegen dieselbe auszusprechen (s. u. a. Bot. Zeit. 1860, No. 5 u. 6, 1863, No. 41), und komme hier nicht weiter darauf zurück, indem ich die Frage für experimentell erledigt halte.

Consequent allein wäre, wenn auch das Leben auf der Erde als ewig, als anfangslos anerkannt würde; man hätte dann wenigstens nichts behauptet, was sicher festgestellten Thatsachen widerspricht; man hat eine Hypothese ausgesprochen, welche zwar der Natur der Sache nach nicht beweisbar, dem Verstande aber wohl ebenso adäquat ist, wie die Ewigkeit der Materie und der an ihr sonst noch thätigen Kräfte, wie z. B. des Kalkes oder Kohlenstoffes mit ihren eigenthümlichen Krystallisationsformen. Eine Generatio spontanea ist dagegen und bleibt eine „Schöpfung aus Nichts", in das Gebiet der organischen Bewegung übertragen.

Sobald wir, nach dem Beispiele der größten Astronomen, die Frage nach dem s. g. Anfang der Dinge fallen lassen und das Unendliche einfach anerkennen, haben wir auch auf dem organischen Gebiete freie Bahn, wir sind auf dem Boden der wirklichen Wissenschaft von natürlichen Dingen, der Naturforschung. Nichts zwingt uns nunmehr, alle organischen Formen aus Oekonomie von einer einzigen möglichst einfachen abzuleiten, von einer Urzelle oder einem Protoplasma-Tropfen; wir können unsere Untersuchung mit einer großen Mannigfaltigkeit beginnen, wie es die Mineral-Morphologen (Krystallographen) auch thun; ja sie

denken nicht einmal daran, daß es anders sein könnte. Wir haben nur noch der Umprägung der organischen Formen in den successiven Erdperioden Rechnung zu tragen, und die so beschränkte Transmutations-Hypothese ist von da an vollkommen wissenschaftlich berechtigt und discussionsfähig. Es ist gewiß kein Zufall, daß Darwin, zumal in seinem ersten betreffenden Werke, jene erstere Frage, nämlich nach dem Anfang, ganz mit Stillschweigen übergeht; und Flourens hatte Unrecht, wenn er ihn deshalb tadelte und meinte, damit sei eigentlich gesagt, daß Darwin gerade von der Hauptsache — dem Ursprung der Arten — nichts zu sagen wisse. Und ebenso verkehrt ist es, in jenem Schweigen eine Concession an die englische Orthodoxie zu vermuthen; wenigstens ist die entgegengesetzte Ansicht ebenso berechtigt.

Die Hypothese von der Autogonie oder primitiven Generatio spontanea nimmt üblicher Weise als ersten Ausgangspunkt der organisirten Erdenbewohner einen möglichst einfachen Organismus an. Aber die dermalige Existenz so vieler reich complicirten Organismen, welche in verschiedenen Richtungen und durch lange Reihen eine wunderbare Familienähnlichkeit unter einander zeigen, führte weiter zu der Annahme, daß aus jenen einfachsten Urorganismen im Laufe der Zeit auch die complicirtesten und fremdartigsten, als neue Modificationen hervorgegangen seien, und daß sie im Laufe der Zeit immer weiter sich änderten, d. h. in neuen Formcombinationen aufträten. Dieß ist das Wesen der Descendenzhypothese vom autogonistischen Standpunkte; losgelöst von diesem und selbstständig ist dieselbe namentlich von Darwin behandelt worden (bezüglich der früheren Versuche in dieser Richtung vgl. bei Gärtner, Bastard-Erzeugung 1849, S. 148 ff. und Haeckel, generelle Morphologie 1867, und natürliche Schöpfungsgeschichte 1868).

Indem die Transmutations-Hypothese in der jetzt üblichen Form nun aber eine Umwandlung in das Unendliche annimmt, geräth sie in Widerspruch mit positiven Thatsachen unseres empirischen Wissens, und sie versteckt sich vergeblich, um diese Schwäche zu verdecken, hinter Aeonen; ganz wie die Hypo-

these von der Autogonie sich ebenso willkürlich und ebenso inexact hinter die Urzeit und die „einst anders gewesenen Verhältnisse" zurückzieht. Denn wenn es auch keinem Zweifel unterliegt, daß solche einst existirten, und daß zahllose Lebensformen gerade in Folge von deren Aenderung zum Untergange geführt wurden und ausgestorben sind; so fehlt uns doch noch jeder empirische Anhaltspunkt, daß eben solche Verhältnisse (eine höhere Wärme, Dunstmenge, Kohlensäuregehalt der Luft u. s. w.) irgend welche bemerkenswerthen Aenderungen an den uns bekannten Organismen hervorzubringen vermögen. Die s. g. „klimatischen" Variationen stehen als solche erfahrungsmäßig auf sehr schwachen Füßen, der Einfluß der Medien ist zur Zeit noch fast ganz unbekannt.

Meine Aufgabe geht dahin, empirisch gewonnene Thatsachen vorzubringen, welche den Satz bekräftigen sollen, daß die Transmutation durch Varietäten-Bildung eine große ist, aber keine unendliche, vielmehr eine innerhalb bestimmter Bahnen fest begrenzte; daß also, wenn man der Descendenz-Hypothese fernerhin huldigen will, ein anderer Modus und bessere Beweise aufgesucht werden müssen. Und wenn man einwerfen wird, daß Erfahrungen weniger Jahrtausende, und Experimente eines Decenniums, gegenüber jenen postulirten Aeonen, nicht in die Waagschale fallen; so bleibt doch das unwiderleglich bestehen, daß sie allein uns als Ausgangspunkt dienen dürfen, solange wir überhaupt noch den Grundsatz festhalten, daß die Naturwissenschaft ein Wissen — statt Meinen — von natürlichen Dingen bedeutet; und daß aller wahre Fortschritt auf diesem Gebiete nur auf diesem Wege möglich, daß kein Schluß mehr sicher ist, welcher über das rein Thatsächliche hinausgeht oder gar mit ihm in Widerspruch steht. Wer die Thatsache zugibt, daß eine Generatio spontanea und eine Variatio in infinitum unseren Erfahrungen widerstreiten, sie aber dennoch unter Appellation an uralte und unbekannte „besondere Verhältnisse" zur Rettung der Descendenzhypothese, ja als deren Fundament, gelten läßt; mit dem ist wissenschaftlich nicht mehr zu streiten. Man kann weder ihn widerlegen,

noch er uns. Er steht auf dem Gebiete der subjectiven Ueberzeugung, des Glaubens. Er befindet sich genau in demselben Falle, wie jene, welche — entgegen unseren täglichen Erfahrungen und dem Zeugniß unserer Sinne — an die Wunder der religiösen Mythen glauben, indem sie an Verhältnisse appelliren, welche von den gewöhnlichen abweichend gewesen sein sollen. Man bildet sich ein, ächt wissenschaftlich und exact zu sein, verfällt aber, ohne es zu bemerken, in eine andere Form des Köhlerglaubens, der darum nicht besser ist, daß er keine heilige und Gemüthsangelegenheit vieler Menschen geworden ist, wie der andere. Ironie des Schicksals! Sollen wir dazu verurtheilt sein, uns ewig im Kreise zu drehen?

Man kann, wie es mir scheint, nicht getadelt werden, wenn man unter diesen Umständen eingesteht, auf dem Gebiete der strengen Empirie zur Zeit jene großen Räthsel weder lösen, noch die derzeit versuchten Lösungen gutheißen zu können; ja wohl weniger, als wenn man durch eine Annahme jene Lücke ausgefüllt glaubt, deren Fundamente zur Zeit in Widerspruch stehen mit sicher bekannten Facten. Und gerade jener Standpunkt der Resignation ist offenbar keineswegs nothwendig ein Schritt zu — oder gar identisch mit — dem Glauben an Wunder und widersinnige Auskunftsmittel, welche der Wissenschaft fremd bleiben müssen; er ist im Gegentheile davon entfernter, als jeder andere.

Die Anhänger der Descendenz-Hypothese sind befriedigt, sobald sie die Thatsache erkannt haben, daß die Species variiren und daß diese Variationen in gewissen Fällen constant werden können. Sie nehmen an, daß dieß in gewissen Richtungen in's Unendliche so fortgehe.

Dieß letztere ist der Kern- und Knotenpunkt der Frage, mit ihr steht und fällt die ganze Hypothese.

Es ist nothwendig, daß wir uns hierüber vollkommen klar machen, denn es sind durch Mißverständnisse gerade in dieser Richtung Einwürfe gegen die Descendenz-Hypothese gemacht worden, welche dieselbe, genauer betrachtet, gar nicht treffen.

Eine Divergenz in dem Entwickelungsgange nachfolgender Ge-

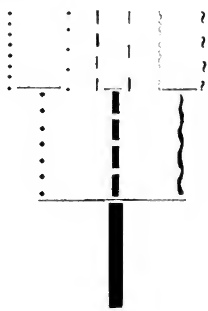
nerationen kann von zweierlei Art sein: nämlich rein centrifugal (radial oder peripherisch), oder lateral. Beide Formen lassen sich unter dem Bilde eines Baumes darstellen; aber die erste Form hat mit der zweiten in ihrem eigentlichen Wesen nichts gemein.

a) die peripherische oder centrifugale Divergenz oder der Darwin'sche Lebensbaum. Suchen wir durch bildliches Gleichniß die Sache deutlich zu machen.

Der Stamm des Baumes bestand aus einem Grund- oder Urstoffe, welchen wir nicht mehr kennen. Seine Aeste bestehen aus Eisen, Gold, Silber, Zink u. s. w. Die kleinen Zweige des ersteren bestehen aus Gußeisen, weichem Eisen, krystallinischem Eisen, Schmiedeeisen; aber niemals aus Gold oder Silber. Auch können sich seitlich Eisen und Zink, Silber und Gold verbinden und ein anscheinend neues Metall darstellen. Dieß entspräche den Bastarden, jenes den Species.

Oder: der Stamm hatte die Grundfarbe des Lichtes, weiß. Die Aeste sind gelb, roth, blau. Die Zweige hellgelb, dunkelgelb; carmin, ziegelroth; himmelblau, indigblau. Aber niemals wächst, wie wir annehmen, aus einem gelben Aste ein blauer Zweig. Wenn sie sich seitlich verschmelzen, so entsteht eine anscheinend neue Farbe: aus gelb und blau grün. Dieß wäre der Bastard, jene die Species.

Oder in Figuren:



Der Stamm ist ein dicker Strich. Die Aeste sind gebildet aus Punkten, kleinen Strichen oder Schlangenlinien. Die Zweige aus Modificationen derselben : feine Schlangenlinien, unterbrochene Schlangenlinien, genäherte Punkte, entfernte Punkte. Aber niemals wächst weiterhin, wie wir annehmen, aus einem geschlängelten Aste ein punktirter Zweig. — Doch können sich beide verbinden : Punkte mit Strichen abwechselnd. Hier Bastard, dort Species.

Der Lebensbaum selbst endlich, dessen Stamm gemodert ist, zeigt uns heutigen Tages bereits die Zweige der n^{ten} Generation. Manche derselben sind abgestorben, das sind die erloschenen, paläologischen Species. Andere leben noch, zeigen aber kein Bestreben, zu divergiren, entweder weil ihr Saft im Vertrocknen ist (aussterbende Species), oder weil sie noch zu jung sind; dieß wären die derzeit so genannten gut begrenzten Species. Andere endlich sind in schwächerer oder stärkerer Verzweigung begriffen : das sind die werden wollenden Species, wie Hieracium, Rubus, Viola u. dgl. Diese Divergenz ist, wie wir glauben, im Laufe der Zeit grenzenlos, wir nehmen an, daß auf diese Weise sogar allmählich völlig neue Typen entstehen können, die so verschieden sind, wie ein Dreieck von einem Viereck, ein Octaeder von einem Rhomboeder, ein Würfel von einem Tetraeder. Endlich kommen geschlechtliche Verbindungen benachbart stehender Zweige (Blüthen) vor. Daher die Bastarde, welche gleichfalls im günstigen Falle zu neuen Species auswachsen können. — Leider sind die einstigen Verbindungsstellen der Zweige mit den Aesten verloren gegangen, wir können sie nicht nachweisen, also der Stammbaum ist zerrissen, aber die Fragmente sind übrig und ähneln sich, wir nehmen an, daß sie so und nicht anders verbunden und geordnet waren. Vielleicht finden wir noch allmählich als fossile die Knotenpunkte wieder auf.

b) Anders die laterale Divergenz. Nehmen wir als Bild eine Esche oder einen Ahorn, oder vielmehr eine auseinander gelegte und stammbaumartig — bildlich übereinander gestellte Reihe von Generationen eines solchen Baumes. In der Hauptsache

sind alle Generationen übereinstimmend; doch kommen in den Verzweigungen links und rechts vielfach mehr oder weniger abweichende Zweige (z. B. fasciat), Blätter (z. B. ungefiedert oder fein geschlitzt, panachirt) und Blüthen vor (z. B. verschiedenfarbig, männlich, weiblich, zwitterig u. s. w.). Solche können sich auch mitunter weiterhin selbstständig erhalten (durch Pfropfen oder durch Aussaat). Endlich können die Blüthen auch von benachbarten anderen Bäumen befruchtet werden, und so erhalten wir die Bastarde. Wesentlich ist hier 1) daß kein wirklich typisch neuer Baum entsteht; es bleibt, so lange die Generationen sich verfolgen lassen, stets der alte Ahorn, man hat nirgends seine Spur verloren, selbst wenn — wie bei Mucor oder Puccinia — ein Generationswechsel vorkommen sollte; man hat alle Uebergänge nachweisbar und deutlich vor sich. 2) Daß durch collaterale Divergenz bald an diesem, bald an jenem Aste, bald früher oder später, heute noch wie ehedem gleichartige Variationen vorkommen, panachirte Blätter, eingeschlechtige Blüthen, 3zählige Früchte u. s. w., und daß dieselben eine sehr starke Neigung haben, in die reine, typische Form zurückzufallen. (Im Ganzen das Bild eines schwingenden Pendels.)

Es ist einleuchtend, daß beide Ansichten wesentlich darin verschieden sind: daß die letztere auf dem Nachweisbaren stehen bleibt, die erstere darüber hinausgeht. Bei der factischen Varietätenbildung ist die peripherische Divergenz erfahrungsmäßig typisch beschränkt, die laterale unbeschränkt [2]); bei der Darwin'schen Artbildung soll dagegen die peripherische Divergenz unbeschränkt sein, die laterale beschränkt, wenigstens nachdem die betreffende Form eine Zeit lang gedauert hat (fest geworden ist). Auf einen empirischen Nachweis wird hier in Betracht der Kürze geschichtlicher Erfahrung verzichtet, man stützt sich nur auf

---

[2]) D. h. keine einzelne — selbst extreme — Varietät ist von einer anderen derselben Species scharf geschieden, alle sind durch Uebergänge ohne Ende (Grenze) so wie genetisch mit einander verbunden.

eine Analogie, aber diese Analogie ist falsch oder mindestens nicht bewiesen. Als Beispiel möge folgender Fall dienen. Aus Samen von violetter, typischer Prunella vulgaris können Exemplare mit weißen Blüthen hervorgehen, ebenso eine Reihe von Mittelstufen zwischen violett und weiß. Wir haben Grund, anzunehmen, daß die weiße Varietät bei strenger Absonderung und reiner Inzucht fixirt werden kann; wenigstens sind analoge Fälle constatirt. Daraus schließt jene Hypothese nun weiter: Eine untergegangene Stammform (Prunella primigenia) hat sich in ähnlicher Weise in die heutigen vulgaris und grandiflora gespalten, die sich im Laufe der Zeit vollkommen fixirt haben. Aber während dort die Fixirung auf strenger räumlicher Trennung beruhte, so finden wir hier, daß beide Formen ungemein häufig neben und untereinander wachsen, ohne daß jemals eine Schwankung von der einen zur andern vorkäme.

Solche Fälle sind aber so zahlreich, daß sie in der That in den Augen vieler Naturforscher (namentlich fast aller Botaniker) genügend erschienen, um sie die ganze Ansicht von der Nichtfixität der Species bezweifeln, ja verwerfen zu lassen. Daß diese Anschauungsweise ihre Berechtigung hat, daß sie also einen zweiten schwachen Fundamentalpunkt der Descendenz-Hypothese trifft, ist nach Obigem deutlich. Denn die Behauptung, daß keine collateralen Divergenzen vorkommen sollen, trotzdem die Zweige oder Formen einstmalen genetisch verbunden gewesen wären (und welche natürlich zu einem Rückfall, zu einer abermaligen Fusion des bereits Geschiedenen führen müßten), ist eben nichts weiter, als eine Annahme. Factisch kommen Formenreihen oder Species vor, welche gar nicht merklich variiren; andere, welche mehr oder weniger stark divergiren; bei einigen ist die Divergenz sehr groß, so groß, daß die Unterformen, isolirt betrachtet, gut geschiedene Species zu sein scheinen, wenn man ihren Stammbaum nicht kennt und die Uebergänge nicht gesehen hat.

Anzunehmen, daß die letzteren völlig auseinander fallen, dazu zwingen uns die Thatsachen nicht; gerade die Kenntniß des Stammbaumes verbietet es uns. Und wo wir ihn nicht kennen,

fehlt uns ja überhaupt — nach beiden Richtungen — jedes wirkliche Beweismittel. Anzunehmen daß die ersteren, die jetzt scharf begrenzten Species, weiterhin grenzenlos divergiren werden, dazu haben wir keinen empirischen, zwingenden Grund. Auch haben wir endlich keinen Grund, zuzugeben, daß die factischen Divergenzen im vorigen Falle stets nur vorwärts gehen sollen, es ist nicht einzusehen, warum sie nicht auch seitlich divergiren sollen, d. h. warum sie nicht ebenso unbegrenzt bald hier bald dort in alle benachbarten Formen übergehen, wie bei der Varietätenbildung der Gegenwart. Davon aber wäre das Ende des Chaos.

Von diesem Gesichtspunkte aus kann man verlangen, daß in irgend einem Falle empirisch nachgewiesen werde, daß die (seitliche) Variation so weit führe, bis dadurch der Uebergang von einer sicher bekannten jetzt vorhandenen Species (etwa durch Cultur, Züchtung) in eine bereits vorhandene andere (Columba livia in Oenas oder dgl.) vermittelt, der Unterschied also — und zwar ohne Hybridation — verwischt werde[3]). Wenn hier

---

[3]) Wenn man die Species-Frage klar und rein in Angriff nehmen will, so muß man nicht, wie gewöhnlich von den Gegnern geschieht, diejenigen Arten auswählen, über welche jeder Botaniker oder Zoologe eine besondere und abweichende Ansicht bezüglich der Begrenzung hat (Rosa, Rubus, Hieracium), wo — um mit Naudin zu reden — eine wahre pulvérisation de l'espèce Statt gefunden hat, sondern solche, bezüglich deren sie alle übereinstimmen, wie z. B. Papaver Rhöas, Columba livia, Equus asinus, Mus musculus. Wenn es auch Thatsache ist, daß es viele schlechte Species gibt, so wäre es doch eine sonderbare Logik, daraus zu schließen, daß alle Species schlecht sind. J'aimerais tout autant admettre que les mathématiques ne constituent pas une science exacte, parce que le plus habile mathématicien peut se tromper en faisant une simple règle d'arithmétique, une addition par exemple.“ (Godron, esp. 43.) Es ist unzweifelhaft eine der schwierigsten Aufgaben in der Naturgeschichte, eine gute Species correct aufzustellen. Aber man sollte der Natur nicht als Charakterlosigkeit aufbürden, was menschliche Eitelkeit und Kenntnißlosigkeit in Sachen der schlechten Species verschuldigt haben. „Das Studium der Cystopteris fragilis — sagt der gewissenhafte Milde — zeigt recht eindringlich, mit welch entsetzlicher Leichtfertigkeit oft neue Arten aufgestellt werden, die so sehr leicht vermieden werden konnten — wie auf diese Weise die Wissenschaft mit

Zirkelschlüsse sehr nahe liegen, so sind sie deshalb noch nicht nothwendig und unvermeidlich. Und jede einzelne gute Species, wenn sie neben einer zweiten — nahe verwandten — sich constant verhält, bleibt so lange ein Riegel vor der Descendenz-Hypothese [4]), bis ihre Abgrenzung durch direkten Nachweis aufgehoben wird. Es ist nämlich gar nicht abzusehen, warum und wodurch z. B. Adonis aestivalis dazu bestimmt sein soll, nur neue, noch nicht vorhandene Formen anzunehmen, und warum nicht andere, bereits existirende, wie flammea, autumnalis, welche an vielen Orten unmittelbar daneben, unter gleichen Verhältnissen des Klima's und Bodens, aber ohne alle Uebergänge, vorkommen. Sehen wir doch in den Fällen, wo wir die Divergenz (Varietäten-Bildung) unmittelbar beobachten können, alltäglich diese collaterale Variation verschiedener Formen nach der Hauptform hin wirklich eintreten, und ebenso der Hauptform nach identischen Varietäten hin. (So haben die Pferde durch Verwilderung so-

---

einem höchst beschwerlichen Ballast vermehrt, und Zusammengehöriges auf unverantwortliche Weise von einander gerissen wird. Wahrlich, wenn man das Treiben einzelner Systematiker kennen lernt, denen es offenbar weniger darum zu thun ist, in das Wesen der Pflanzen einzudringen, als ihren eigenen Namen durch Dutzende überflüssiger Arten-Namen zu verewigen, — dann kann man sich nicht wundern, wenn so mancher sich mit Ekel von einem derartigen Treiben abwendet. Wo, wie z. B. in den Werken Fée's und Prestl's, die Arten so sehr und so unnöthig zersplittert werden, da wird man allerdings mit Leichtigkeit hier und da Beweise für die Darwin'sche Theorie finden; denn daß zahlreiche Formen, die hier als Arten aufgeführt werden, unter einander zusammenhängen und in einander übergehen, das kann Keinem, der mit dem nöthigen Material hinreichend versehen ist, bei gewissenhafter Untersuchung verborgen bleiben." (Bot. Ztg. 1867, S. 156.) Was Rosa, Rubus und Hieracium betrifft, so ist nur soviel Thatsache, daß die Formen schwer und unsicher zu begrenzen sind; alles Uebrige ist Interpretation. Es spricht mindestens ebensoviel dafür, daß wir hier feste Species mit großem Variationskreise vor uns haben, als dafür, daß es sich hier um neue, werdenwollende Species in der Vorform von Varietäten handle.

[4]) Und ebenso vor der Migrations-Hypothese von M. Wagner, wonach örtliche Trennung der Varianten geradezu zur Hauptbedingung der Fixation erhoben wird.

wohl in Amerika, als in Südrußland ganz dieselbe Form angenommen; Roulin, Azara u. A. cfr. Godron, esp. rac. p. 69. 70). Dasselbe gilt vom Schweine in den entlegensten Weltgegenden. Analog (nach van Mons) verhalten sich ältere Obstsorten bei Samencultur.)

Dasselbe, was von Adonis gesagt wurde, gilt auch von Pinus Pumilio neben sylvestris (beide — nach Heer — schon in der Diluvialzeit neben einander in gleicher Verschiedenheit), Primula elatior neben officinalis, acaulis und Auricula, Dianthus delotides neben Armeria, Fragaria elatior[5]) neben vesca und collina[6]) u. s. w.; lauter Arten, die jedenfalls zu den Bestbekannten gehören, die an tausend Stellen zusammen vorkommen, die aber niemals zweifelhafte Formen oder Uebergänge zeigen, wie mich bezüglich mehrerer dieser Species beiläufig zehnjährige, mannigfaltig variirte Cultur-Versuche und vieljährige Beobachtungen im Freien auf das Bestimmteste überzeugt haben. Man hilft sich hier mit der Annahme, diese „guten" Species hätten genügend Zeit gehabt, sich zu fixiren, während „schlechte" Species, wie Rosa- und Hieracium-Formen, noch zu jung und eben noch im Werden begriffen seien. Aber wenn sich diese Annahme auf unsere wirklich vorhandenen Beobachtungen bei der Varietätbildung stützt, so thut sie darin Unrecht; denn eben hier ist eine wirkliche und bleibende Fixirung, die jedem Einflusse trotzt, erst noch nachzuweisen.

So lange jene Uebergänge zwischen jetzt fest auftretenden Species nicht, sei es nun geographisch (eventuell paläologisch[7])

---

[5]) Der bekannteste Fall dieser Art ist das Cap, wo die schärfst abgegrenzten Species von Erica in außerordentlicher Mannigfaltigkeit unmittelbar neben und durch einander vorkommen.

[6]) Ebenso von Columba livia gegenüber Oenas oder Turtur.

[7]) Zur Zeit sind, soweit ich weiß, nur 2 Fälle bekannt, welche sich in diesem Sinne verwerthen lassen: Phanorbis multiformis in stetig wechselnder Form innerhalb successiver Bodenschichten und Archaeopteryx als Mittelform zwischen Vogel und Amphibium.

nachgewiesen sind, müssen diese Formen als fest unterscheidbar gelten und anerkannt werden, und das ist in meinen Augen ein fundamentaler Punkt des Speciesbegriffes in Fällen, wo die Genealogie fehlt. Selstverständlich ist die Species daher in vielen Fällen, wie jede Abstraction, nur eine provisorische Kategorie, die aber dessen ungeachtet volle Geltung behalten muß bis zum Beweise des Gegentheils. Das kann ebensogut in einem Jahre geschehen, als niemals. In letzterem Falle bleiben dieselben für alle Zeiten — und zwar sie allein — als gute und wahre Species bestehen.

Ich wiederhole : die Descendenz-Hypothese hat nur neue Formen oder Species im Auge; ich dagegen verlange den Nachweis der Blutsverwandtschaft für die bereits vorhandenen — und zwar gleichzeitig neben einander existirenden — Formen.

Ich citire hier den Ausspruch eines der ersten Monographen unter den jetzt lebenden, betreffend die Stellung der Equiseten zur Darwin'schen Hypothese. „Das Genus Equisetum im engern Sinne scheint entschieden gegen sie zu sprechen, das Genus Hippochaete für sie; insofern uns dieses letztere zeigt, wie Arten, z. B. Eq. scirpoides und robustum, die scheinbar gar keine Beziehung zu einander haben, doch selbst in der gegenwärtigen Schöpfung durch nachweisbare Uebergänge mit einander verbunden werden. Daß das Auftreten dieser Uebergangsformen mit der klimatischen Verbreitung Hand in Hand geht, scheint mir bei Hippochaete ganz zweifellos zu sein; von weit geringerem Einflusse erweist sich die Bodenbeschaffenheit des Standorts. Die Arten von Equisetum im engeren Sinne verändern sich dagegen nach den Klimaten sehr wenig. E. arvense vom Himalaya ist nicht wesentlich verschieden von dem aus dem Norden Sibiriens; E. Talmateja ist auf Madeira genau dieselbe Pflanze, wie auf den dänischen Inseln. E. pratense aus der Schweiz ist in nichts abweichend von dem aus Sibirien und dem Amurlande u. s. w.

„Uebrigens hat mich das Studium der Equiseten gelehrt, daß, wenn es auch bisweilen schwer ist, die wirklichen Arten zu

erkennen, dieß doch nicht unmöglich ist, und daß es nicht auf die Zahl der unterscheidenden Merkmale ankommt, welche eine Art begründet. Schlagend hat sich mir dieß bei E. debile Roxb. und E. scirpoides gezeigt. Ersteres ist durchaus durch gar keine Uebergänge mit anderen Arten verbunden, obgleich es dem E. ramosissimum sehr nahe zu stehen scheint, und die Zahl der guten Merkmale nicht groß ist; E. scirpoides dagegen, äußerlich so sehr ausgezeichnet, bildet das Ende einer langen Uebergangsreihe, da es sich in variegatum, und dieses in ramosissimum, und dieses in E. hiemale verwandeln kann.

„Diese Facta sprechen nach meiner Ansicht gegen die Darwin'sche Theorie." (Monogr. Equis. in Nov. Act. Leop. 1867. XXXII. 2. p. 185.) J. Milde.

Vgl. auch betr. Farne und Equiseten : Bot. Zeitg. 1866, S. 406, 408.

Ferner bez. der Gattung Saxifraga A. Engler in Linnaea 1867, I. p. 123.

Um nun auch einen bekannten Zoologen zu citiren, so sagt Giebel: „Ich gestehe meine grobe Unwissenheit, ich kenne im ganzen Gebiete der vollkommen organisirten Thiere keine einzige Beobachtung, welche nur entfernt die Wahrscheinlichkeit andeutet, daß beispielsweise der africanische Elephant vom asiatischen, oder beide von einem Urelephanten — die griechische und geometrische Schildkröte, der marmorirte und der goldene Rosenkäfer, die Kopflaus und Filzlaus, der Flußkrebs und Hummer Nachkommen ein und desselben Urtypus sein könnten. Wohl aber sind gegentheilige Beobachtungen von dem beschränkten Einflusse der gewaltigen Bedingnisse der Züchtung und Kreuzung auf die Umgestaltung der Formen und Wesenheiten bekannt; man findet dergleichen unter Anderen in v. Nathusius vortrefflichem Buche über Schweine-Schädel, worin ganz befriedigend nachgewiesen ist, daß der gewaltigste Einfluß nicht einmal bei dem Schweine divergirende Zahnreihen in parallele, ein langes Thränenbein in ein kurzes, zu verwandeln vermag; und der Schädel des Gorilla soll in den durch und durch wesentlich verschiedenen des Menschen

verwandelt werden!" (Zeitschr. f. d. ges. Nat. Wiss. 1866, 28. S. 419.) Wir verlangen also die durchaus nothwendigen und unerläßlichen Uebergänge zu sehen, und wo möglich ihr Entstehen zu erleben. Dieß aber ist uns, wie es scheint, versagt. Die Natur ist plötzlich eigensinnig geworden, oder sie ist müde des ewigen Spieles. Ja es scheint das schon ziemlich lange her der Fall zu sein; denn die Pflanzen und Thiere der Pfahlbauten, auf und in den ägyptischen Monumenten (des cabinets de zoologie presque complets, Lacépède), und in den ägyptischen Lehmsteinen (Unger), obgleich sie mehrere tausend Jahre alt sind, zeigen keine Uebergänge von älteren in neuere Arten, sondern entweder verloren gegangene, oder ganz identische Formen, oder höchstens Variationen, wie sie alltäglich noch vorkommen, fortwährend neu sich bilden, und durch Uebergänge mit der typischen Form sichtbar verbunden sind. (Vgl. Näheres bez. Aegypten bei Faivre, var. esp. 1868, 167 mit Quellenangaben.) Sollte die Natur gerade in diesen Fällen so zäh geworden sein, wo der Mensch, da es sich hier vielfach um domesticirte Pflanzen und Thiere handelt[8]), der Zeit energisch nachhalf und sie unterstützte[9])? Oder ist auch diese Zeit noch zu kurz, und verlangt

---

[8]) M. Wagner (Darwin, Migrationsgesetz. 1868. S. 44) sucht diese Stabilität durch Unmöglichkeit von Einwanderungen in das Nilthal zu erklären, was in einem so bewegten Culturlande gerade bezüglich der domesticirten Pflanzen und Unkräuter schwerlich zutreffend sein dürfte.

[9]) Die Haustaube, wohl der älteste Culturvogel, ist nach den Abbildungen auf den Ruinen von Ninive (Monum. de Nin. II. taf. 114) und in den altägyptischen Katakomben nicht verändert worden. Ich habe neuerdings auf einer großen Taubenausstellung über die merkwürdigen Larus-artigen Vagabetten mit krummem Schnabel und über die große Hühnertaube gestaunt; aber es sind eben, trotz der alten Züchtung mit Auslese, doch keine Möven oder Hühner geworden, man erkennt sie sofort als richtige Tauben (s. u.). — Die Ziegen der Steinperiode in der Schweiz sind identisch mit den heutigen ebenda (Rütimeyer, Pfahlbauten 127). — Ganz Analoges gilt von den Tulpen, Rosen, Aepfeln, Birnen, dem Weinstock, Camellien, Citronen, dem Mais (s. u. sub Zea), Trititum, Brassica, — lauter uralten Culturobjecten. Bezüglich altägyptischer Pflanzen aus Mumiensärgen, von Passalaqua aufgefunden, von den heutigen nicht verschieden, vgl. Kunth

man Zehn- oder Hunderttausende von Jahren? Nun, die Korallenriffe (Agassiz), die Cypressen in den Ablagerungen des Mississippi-Golfs und die Einschlüsse der Lehmablagerungen aus der Glacialzeit in Europa[10]) erfüllen dieses Postulat, nicht aber

---

in Ann. sc. nat. 1. Sér. 8. 1826. p. 418. Auszug bei Hofmeister, Handb. d. phys. Bot. I. 1. S. 556. — Wenn es als an und für sich ganz denkbar erscheint, daß diese oder jene unter den heutigen Species im Laufe von Aeonen sich durch Variation aus älteren Formen abgezweigt habe, so ist es doch — mindestens gesagt — sehr auffallend, daß gerade alle diejenigen Species, deren Geschichte man weit rückwärts kennt, sich in der historischen Zeit nicht nachweisbar transformirt haben. Und wenn die factisch bekannten Fälle, deren Geschichte man einige Jahrtausende weit rückwärts verfolgen kann, keine Veränderungen zeigen, oder keine bedeutenderen, als in einem Jahrzehend oder von Ort zu Ort, so erscheint es als eine Willkür, dem 100fach längeren Zeitraum diese Fähigkeit — einschließlich der absoluten Fixation gegen collaterale Divergenz — zuzuschreiben, im Vertrauen auf einige Nullen mehr. Es ist beachtenswerth, daß in dieser Hypothese die langen Zeiträume danach geradezu activ eingreifen sollen. In seinem neuesten Werke (Var. II. 108) drückt sich Darwin übrigens bezüglich dieses cardinalen Punktes mit großer Reserve aus. „Es ist zweifelhaft, ob die lange Dauer der Vererbung an sich das Fixirtsein des Charakters mit sich bringt. Doch sind allerdings die Wahrscheinlichkeitsgründe der Annahme günstig, daß irgend ein Charakter, welcher lange Zeit hindurch rein oder unverändert überliefert worden ist, auch ferner rein überliefert werde, so lange die Lebensbedingungen dieselben bleiben.“ Bei der Lyell'schen Hypothese ist der Zeit eine bescheidenere Rolle zugetheilt, sie ist hier nur das Substrat. Die kleinen, sich häufenden Ursachen — die wir in den Vorgängen an der Erdoberfläche nicht nur factisch beobachten, sondern auch in einer ganz unverkennbaren Richtung sich summiren sehen — wie sie Lyell in der Geologie mit so viel Glück verwendet hat, müssen für die Geschichte der Organismen erst noch sorgfältiger aufgesucht, in ihrer Richtung verfolgt und durch das Experiment sicher begründet werden.

[10]) Vgl. eine kurze Zusammenstellung hierher gehöriger Thatsachen in der Beil. z. Bot. Zeitg. 1865, S. 120. Besonders beachtenswerth ist auch die in der Glacialzeit eingewanderte und ganz unverändert gebliebene Moosflora auf den erratischen Granit-Blöcken der norddeutschen Ebene und des Jura. Ferner die Identität der Holzarten in den „submarinen Wäldern“ des englischen Canals mit den heutigen. S. u. A.: A. de Candolle, géog. bot. 1855. I. p. 1089 ff.: Preuves de l'ancienneté historique, et indices de l'ancienneté géologique de la plupart des espèces actuelles. — Vgl. auch Gärtner, Bast.-Erz. 1849. S. 157. Manche Pflanzen, wie

das der Uebergangsformen. Es ist damit der positive Beweis geliefert, daß zahlreiche Species aus sehr alter Zeit sich unverändert erhalten haben; während umgekehrt der directe Nachweis zur Zeit noch dafür fehlt, daß sich solche erheblich und bleibend verändert haben.

Nägeli, seiner eigenen Versicherung nach ein entschiedener Anhänger der Transmutations-Hypothese, spricht sich folgendermaßen aus:

„Ueberhaupt ist es für eine künftige Geschichte der Arten und constanten Varietäten von der größten Wichtigkeit, daß die Natur derselben und die Grenzen ihrer Veränderlichkeit genau festgestellt werden; denn nur so wird sich in 50, in 100 und mehr Jahren sicher ermitteln lassen, ob eine Form die nämliche geblieben oder anders geworden ist. Die Constanz läßt sich nämlich, wie von selbst einleuchtet, nicht aus dem Verhalten der wirklichen, sondern nur aus demjenigen der potentialen Eigenschaften ermessen."

„Um die Natur einer Pflanzenform und die Grenzen ihrer Veränderlichkeit festzustellen, müssen vorzüglich auch Culturversuche, welche sich an die Beobachtungen auf den natürlichen Standorten anschließen, gemacht werden. Es ist im höchsten Grade bedauernswerth, daß die unendlich vielen Culturversuche in den botanischen Gärten für die Kenntniß der Species und constanten Varietäten fast gänzlich verloren sind, wie viel ihnen auch die Morphologie verdankt. — Die Gärten haben sich immer mehr mit Formen bereichert. Aber dieselben sind für die Systematik eher Ballast, als förderndes Material, weil man ihren Ursprung und ihre Geschichte nicht kennt, weil man nicht weiß, was die

Thuja occidentalis, Pinus maritima Ait., Taxodium distichum, lassen sich nach Göppert und Heer sogar unverändert bis in die Tertiärzeit zurückverfolgen. Und unter den Bernstein-Insekten sind nach Heer 5 Species bekannt, welche von jetzt lebenden nicht unterschieden werden können. — Dasselbe gibt Lesquereux bezüglich der Fagus ferruginea u. s. w. für Nordamerica an. Geht doch selbst der Mensch nach Schmerling bis in die Tertiärzeit zurück!

inneren Ursachen, was die äußeren Einflüsse und was die hybride Befruchtung dabei gewirkt haben. Deswegen ist mit den fast zahllosen Gartenformen der Hieracien wenig anzufangen, und die Abneigung der Systematiker gegen dieselben sehr begreiflich. — Dagegen hat die Cultur einer Form aus anderen Gegenden, z. B. aus den Alpen, wenn man deren Ursprung genau kennt, mehr Werth, als die Beobachtung auf 10 weiteren natürlichen Standorten, und diese cultivirten Exemplare verdienen eher eine Stelle im Herbarium, als Exemplare von neuen, noch nicht vertretenen Localitäten. Denn die Cultur-Resultate, verglichen mit der wilden Pflanze, von der sie herstammen, können uns zur Belehrung über ihre Natur Thatsachen an die Hand geben, die wir sonst nirgends erlangen.

„Es ist nach dem Vorstehenden kaum nöthig, noch besonders zu erklären, daß ich das Vermögen oder die Potentia eines Organismus nur in physischem Sinne auffasse, und daß sie für mich nur existirt, wenn sie sich unter bestimmten Umständen verwirklicht. Als potentiale Eigenschaften dürfen somit nur solche angenommen werden, welche beobachtet wurden, oder von denen man sicher sein kann, daß sie in die Erscheinung treten können. Das einzige gültige Kriterium für das Vermögen ist demnach der Culturversuch." (S. 506. Nägeli, Innovation der Hieracien. Sitz.-Ber. der Akad. zu München. 1866. II. Heft 4.)

Dieser Kreis der möglichen Variation muß sich jetzt schon auf Grund bereits vorliegender Thatsachen für sehr viele Species bestimmen lassen. Die Variation (Hypertrophie, Atrophie, Hemmungsbildungen, Combinationen, Verwachsung, Trennung u. s. w.) muß in ihren Richtungen bedingt sein durch den Bau und die Entwickelungsgeschichte jeder Species, für die dann wieder die Teratologie ein wichtiges Correlat ist. So kann ein Mensch keinen Vogelschnabel, keinen Crustaceenpanzer ausbilden, keine Arthrozoenform annehmen, wohl aber abschwanken in der Richtung zum Affen oder Hunde, mangelnde oder überzählige Glieder haben, u. dgl.

Wirbelthiere, Gliederthiere, Weichthiere und Strahlthiere

sind nicht nur als fertige Lebewesen, sondern selbst in ihrer ganzen embryonalen Entwickelungs-Geschichte, ganz und gar in dem innersten Wesen des Bauplanes verschieden. Die Embryologie aber — zu welcher wir also noch die Lehre von den Mißbildungen hinzufügen müssen — deutet dermalen in jedem einzelnen Falle sowohl den factischen gesammten, als auch den überhaupt möglichen Kreis oder Umfang der Formdivergenzen an; wenigstens für so lange, bis ein wahrer Uebergang der einen in die andere Grundform (zu irgend einer Zeit der Vergangenheit, Gegenwart oder Zukunft) thatsächlich nachgewiesen ist oder wird. — Ganz dasselbe wie von den 4 thierischen Grundtypen, gilt von den pflanzlichen: Diatomeen, Myxomyceten, Flechten, Pilzen, im Gegensatze zu den Blüthenpflanzen und Moosen, Lycopodiaceen nebst Farnen. Häckel läßt (Gen. Morph. II. 394) die „verschiedenen Urformen" dieser einzelnen Stämme gleichzeitig und unabhängig von einander durch Generatio spontanea entstehen; an anderen Stellen wieder erklärt er sich für eine einzige Urform. Was ist damit für die Descendenz-Hypothese gewonnen? Beides sind Annahmen und gleich willkürlich, dabei in entschiedenstem Gegensatze zu einander.

Ob die Divergenzen der Species groß oder klein sind, ob sie in s. g. wesentlichen oder unwesentlichen Dingen bestehen (wobei man sich gar nichts Bestimmtes vorstellt), ist ganz gleichgültig für die Species-Frage. Entscheidend ist in praktischer Hinsicht, ob Unterschiede überhaupt — irgend welcher Art — dauernd sind und bleiben. Sind sie dieß nachgewiesener Maßen bei der Fortpflanzung, also bei der Abzweigung neuer Individuen (einerlei ob geschlechtlich oder — wie bei vielen Pilzen — ungeschlechtlich —) auf die Dauer und ohne vermittelnde Uebergänge in andere, so müssen sie als charakteristisch gelten, und es gehören selbstverständlich die betreffenden Individuen zusammen in Einen Formenkreis, sie gehören zu einer und derselben Art, sie bilden eine genealogische Einheit.

Als provisorisch nur können auch solche Individuen und Formenkreise als zu Einer Art gehörig betrachtet werden, bei

welchen die Aehnlichkeit der einzelnen Glieder groß genug ist, um bis auf Weiteres eine gemeinsame Blutsverwandtschaft voraussetzen zu lassen. Weiter zu gehen, nämlich auch sehr divergente Formen — nach bloßer Analogie der factisch beobachteten extremen Divergenzen bei Polymorphie, Generationswechsel oder Metamorphose (der Schmetterlinge) — gleichfalls auf eine bloße Präsumtion hin als zusammengehörig betrachten zu wollen, würde voreilig sein und sofort zu absoluter Willkür führen. Daß die bei weitem größte Mehrzahl aller gegenwärtig in den Büchern als Species aufgeführten Individuen-Gruppen demnach nur als solche provisorische betrachtet werden kann, ist selbstverständlich.

Indeß hat für die Wissenschaft die Annahme vieler Species ihre volle Berechtigung besonders für Systematik und Geographie der Pflanzen und Thiere. Dagegen physiologisch — oder für die Speciesfrage selbst — steht die Aufgabe ganz anders; sie heißt hier : wie weit geht die Variabilität der unterscheidbaren genetisch verbundenen Naturformen (Species), — ist sie im centrifugalen Sinne unendlich, im collateralen Sinne dagegen durch allmähliche Fixirung zuletzt fest begrenzt? Dort Wandelbarkeit durch natürliche Züchtung mit der Aenderung der äußeren Naturverhältnisse; hier Fixation durch Auslese bei festgewordenen Specialverhältnissen.

Beiderlei Auffassungsweisen des Speciesbegriffes sind vollkommen verschieden; und es ist kaum etwas dagegen zu erinnern, wenn der Systematiker so viele Species annimmt, als er will, vorausgesetzt, daß sie 1) unterscheidbar und 2) wieder erkennbar seien, — was von den Rosen, Rubi, Astern und Hieracien nicht gilt; und 3) daß von ihnen nicht bekannt ist, daß sie genetisch unter einander zusammenhängen.

Stammverwandtschaft ist in meinen Augen das entscheidende Kriterium des Artbegriffes : eine Species ist, was nachweisbar blut- und stammverwandt ist[11]). Was nach-

[11]) Wenn fruchtbare Bastarde in Betracht kommen, so zeigt eben die Rückverfolgung oder Weiterverfolgung ihre Stammverwandtschaft oder Ab-

weisbar nicht genetisch zusammenhängt, muß demnach specifisch getrennt werden.

Hiernach ist das Wesen der Species die Stammverwandtschaft, und es gehören zu einer Species blutsverwandte Formenreihen, welche durch charakteristische Kennzeichen constant von anderen Reihen unterschieden werden können, ohne Uebergänge zu bilden. Diese also bezeichnen den Umfang der Species. — Cuvier's und Flourens' Species-Definitionen stimmen mit der meinigen bis auf den Punkt überein, daß diese die Kennzeichen und die Fruchtbarkeit als Kriterien mit hineinziehen (vgl. auch De Candolle, géog. bot. 1855. p. 1075 und 1077).

Häckel (gen. Morph. II. 353) definirt dagegen so: „die Species oder organische Art ist die Gesammtheit aller Zeugungskreise, welche unter gleichen Existenzbedingungen gleiche Formen besitzen"; und (Zusatz auf Seite 359) „sich höchstens durch den Polymorphismus adelphischer Bionten unterscheiden." Er hält (S. 359) alle Species für grenzenlos variabel. — Dieß also wäre die neueste Species-Definition. Die älteste — von Linné — lautet: Species tot numeramus, quot diversae formae in principio sunt creatae". (Phil. Bot. no. 157 [12]).)

Das Erkennen und die Auffindung und Feststellung der erforderlichen Zeichen einer Species ist eine secundäre, wesentlich

---

stammung (also ihr Stammbaum), welchen Species dieselben angehören. Es ist nicht logisch, sie selbst wieder als neue Species zu betrachten. Das Kriterium ist hier stets, daß diese Bastardform durch rein genetische Variation jeder der beiden Stammarten niemals zum Vorschein kommt, und selbstverständlich noch viel weniger die gegenüberstehende Stammform. Beispiele: Schaf — Ziege; Stieglitz — Kanarienvogel; Dianthus deltoides — Armeria.

[12]) Spring (über die Begriffe von Gattung, Art und Abart, 1838) bemerkt hierzu: Linné's Definition der Art, wenngleich die einzig richtige, erfordert doch eine Zugabe und weitere Erklärung, da sie als solche zur Unterscheidung so lange unbrauchbar ist, bis uns auf außerordentlichem Wege ein Verzeichniß der ursprünglich erschaffenen Thiere und Pflanzen zu Handen kommt. — Vgl. das. S. 16 über Tournefort's Species-Definition. S. selbst bekennt sich zur Entwickelungs-Hypothese: die Arten sind nicht, sondern sie werden (S. 49. 83).

verschiedene Betrachtung; wie z. B. das Wesen der Bruderschaft in der Abstammung von gleichen Aeltern besteht, zunächst ohne alle Rücksicht auf die Frage, ob man zwei Individuen auch als so verbunden erkennen kann. Letzteres hat nur für die Praxis oder Systematik Bedentung, und würde am besten aus dieser Untersuchung vollständig ferngehalten. Man kann sogar möglicher Weise bezweifeln, ob es überhaupt in jedem Falle gelingen wird, den Umfang in den Formverhältnissen einer Species in Worte zu fassen. Damit geschieht selbstverständlich dem Wesen der Sache selbst kein Eintrag. Sie würde eben so gut existiren, selbst wenn es keine Menschen und keine Sprache überhaupt gäbe, und hat offenbar lange vorher existirt. — Der Geübte erkennt jede Falken- oder Lerchen-Species an der besonderen Art und Weise ihres Flügelschlages, ihrer Flugrichtung, ihrer etwaigen Spiralen. Aber er wird vergeblich versuchen das Charakteristische auf eine scharfe Weise mit Worten oder Figuren zu bezeichnen.

Fragt es sich, wie man sich nun in der Praxis in einem concreten Falle zu verhalten habe, so ist dem Vorausgehenden gemäß meine Ansicht diese. Erscheint eine Form durch faßbare Kennzeichen genügend markirt, ohne zunächst Uebergänge zu zeigen, so nimmt man sie für eine Species. Weiterhin kann sich nun Folgendes durch fortgesetzte Beobachtungen ergeben:

1) Es finden sich nachträglich Uebergänge zu anderen Species; das Object wird damit Varietät (s. u. Sedum albissimum, Pfirsich-Mandel) oder

2) es zeigt sich, daß dasselbe ein Bastard ist (Salix hippophaëfolia Th. aus triandra und viminalis, vgl. Wimmer und Krause, Flora 1849, S. 34.) Oder

3) keiner von beiden Fällen tritt ein. Hier muß die Form, so lange dieses nicht Statt findet, als Species genuina betrachtet werden. Und wenn in hundert Fällen jene Reduction wirklich eintritt, so folgt daraus noch nicht, daß sie in hundert anderen Fällen gleichfalls eintreten muß, bis es erwiesen ist.

Dieß Verfahren ist ganz ähnlich jenem der Chemiker. Die Untersuchung zeigte allmählich, daß sehr viele Körper Sauerstoff

oder Kohlenstoff u. s. w. enthielten; man war zuletzt genöthigt, bei diesen „Elementen" bis auf Weiteres stehen zu bleiben, und so lange der wirkliche Nachweis nicht geliefert ist, kann die Chemie es nur für eine Hypothese gelten lassen, daß alle diese Elemente nur Modificationen eines einzigen Grundstoffes seien.

Um gleich hier nun das derweilige Ergebniß aller meiner bisherigen Versuche in den allgemeinsten Umrissen zum Verständniß des Nachfolgenden in nuce vorauszuschicken, so ist es Folgendes. (S. auch das Special-Résümé am Ende.)

1) Es gibt — zum Theil sehr starke — Variationen, welche sich fixiren lassen. Sie sind durch Uebergänge oder Mittelglieder oder genealogisch mit der Stammart verbunden. Es ist indeß nicht ausgemacht, ob diese Fixirung so vollkommen werden kann, daß auch weiterhin auf die Dauer durchaus keine Rückschläge mehr vorkommen, namentlich auch nicht bei Aenderung der äußeren Verhältnisse, der Cultur oder des Klima's. Dieß gilt wenigstens von den ächten oder wahren Varietäten, d. h. solchen, deren Abzweigung von der Hauptart wirklich beobachtet und nicht bloß vorausgesetzt ist. Letzteres gilt von Adonis flava, als angeblicher Varietät von aestivalis. Ersteres von Nigella damascena f. monstrosa [13]).

2) Andere Varietäten — und das ist Regel — lassen sich nicht fixiren. So Phaseolus vulgaris sphaericus haematocarpus : forma rubra. Ebenso sind die so auffallend verschiedenen Sorten des Phas. multiflorus (nämlich mit weißen, violettschwarzen und braunmarmorirten Samen) nicht fixirbar.

---

[13]) Zu den sehr spärlichen analogen Thatsachen aus dem Thierreiche gehören die bei strenger Inzucht angeblich völlig constanten Albino's der Hausmaus. Indeß ist eine solche bloß pathologische Farb-Variation (durch Pigment-Fehlen) wohl schwerlich von großer Tragweite. — Die wahrscheinlich klimatisch gebildeten Localrassen, wie die Ziegenrasse in dem Haslithale oder von Angora, oder die europäische Form des Canarienvogels, sind ohne besondere Bedeutung, da sie durch Zwischenformen mit den übrigen Varietäten oder der Stammart verbunden sind. Aehnliches findet sich im Pflanzenreiche z. B. bei Juniperus nana.

3) Der Variations-Umfang ist ein beschränkter, aber von verschiedener Größe; er fehlt niemals gänzlich. Besonders lehrreich sind in dieser Beziehung die Variationen in der Blüthenfarbe. Jenen Umfang lernen wir kennen: durch die Genealogie, die Entwickelungsgeschichte, die Teratologie, die Culturgeschichte und den Culturversuch, und zwar letzteren im Sinne der Evolution neuer Divergenzen, und im Sinne der Reduction bereits vorhandener.

4) Es ist nicht statthaft, anscheinend nahe stehende Formen, wie verschiedene s. g. Rassen des Hafers und Weizens, ohne Weiteres als zu Einer Species gehörig zu betrachten nur auf Grund des scheinbar „geringen Werthes" ihres Unterschiedes, bis ihre Zusammengehörigkeit durch genetische Uebergänge bewiesen, d. h. bis ihre Blutsverwandtschaft durch den Versuch oder ihre Verbindung mittelst Uebergängen durch directe Beobachtung wirklich festgestellt ist.

5) Es sind zahlreiche traditionelle Arten-Categorien unserer Bücher, wie z. B. Phaseolus vulgaris, willkürlich und unzureichend und müssen, wenn man auf dem Boden der Thatsachen stehen bleiben will, um ein Bedeutendes vermehrt werden.

6) Wie hier eine Vermehrung, so ist in vielen anderen Fällen eine wesentliche Verminderung der Species die Consequenz des genealogischen Culturversuchs; — so bei Phaseolus multiflorus.

Dieses für die Descendenz-Hypothese keineswegs günstige Resultat soll uns aber nicht abhalten, weiter zu experimentiren und weiter zu beobachten, denn an geeigneteren Objecten könnten sich ja denkbarer Weise andere Resultate ergeben. Und nähmen diese Versuche eine ganze Reihe von Generationen (von Botanikern nämlich) in Anspruch, — gemacht müssen sie werden.

Die pantheistische Weltanschauung, welche gegenwärtig unter den Naturforschern die herrschende zu sein scheint, führt auf deductivem Wege mit zwingender Nothwendigkeit zu der Descendenz-Hypothese; die inductive Naturbetrachtung widerspricht ihr in den empirischen Fundamenten. Lassen wir demnach die Frage

als eine vor der Hand noch offene gelten. Denn besser keine Hypothese, als eine auch noch so fruchtbare, sobald dieselbe als irrig erkannt ist; mit diesem Momente nämlich hört dieselbe auf, ein Förderungsmittel der Wissenschaft zu sein, sie wird zu einer Schranke der freien Forschung. (Die Geschichte der Chemie und Geologie zeigt ganz analoge Vorgänge.) Es wäre übrigens dem Bildungsstande unserer Zeit angemessen, wenn man Männer, die nicht mit dem großen Strome schwimmen, nicht deshalb beleidigte. Dieß ist nämlich die allerneueste Mode und das stärkste Beweismittel. Es gibt aber Leute, die sich davor nicht fürchten.

Möchten sich Alle, die diesen Gegenstand behandeln, an dem ebenso wahrhaft genialen als hochsinnigen englischen Naturforscher ein Muster nehmen, dem wir die heutige Descendenz-Hypothese verdanken, welche ein so großes und nützliches Ferment für die in kleinlichem Schematismus eingefrorene Naturwissenschaft geworden ist. Man lese z. B. die Einleitung zu seinem neuesten Buche, wo er den Satz ausspricht: „Wir wissen nicht einmal, wie unwissend wir sind." Und „diese Hypothese kann nun geprüft werden, und dieß scheint mir die einzig passende und gerechte Art, die ganze Frage zu betrachten" (S. 11).

„Setzen wir (sagt ein mit der Frage offenbar sehr vertrauter Schriftsteller), den Fall, der gar nicht unmöglich wäre, daß nach jahrelanger Erörterung sich alle oder die Mehrzahl der Fachkenner gegen die Darwin'sche Lehre erklären sollten, so würde doch das Erscheinen seiner Untersuchungen eine neue und eine große Epoche in der Wissenschaft bezeichnen. — — Denken wir daran, daß seit dem Erscheinen des Buches über den Ursprung der Arten viele Tausende von Augen, die vormals blöde waren, plötzlich scharf der Natur auf die Finger zu sehen begonnen haben, so kann es nicht ausbleiben, daß durch Vervielfältigung der Beobachter eine unendliche Anzahl ungeahnter Wahrheiten von Anhängern wie von Gegnern zu Tage gefördert wird. Wem schließlich der Sieg bleibt, ist für das Wachsthum der Wissenschaft ganz gleichgültig. Ein Irrthum führte, wie oft schon, zu überraschenden Erkenntnissen, und mehr als einmal ging

es den Erforschern der Wahrheit, wie Saul, der seines Vaters Eselinnen suchte und ein Königreich fand.“ (Ausland 1868. S. 224.) Und jedenfalls hat diese Lehre das besondere und bleibende Verdienst, den menschlichen Hochmuthsdünkel bezüglich seiner exceptionellen Stellung in der Natur etwas herabgestimmt zu haben.

Die schwache Seite dieser Hypothese ist, daß sie auf Prämissen beruht, welche nicht in der Erfahrung begründet sind; dagegen beruht ihre Stärke, dem unbefangenen Naturbeobachter gegenüber, in ihrer Großartigkeit zugleich und Einfachheit, sowie in dem Umstande, daß wir keine bessere kennen. Denn daß die Hypothese einer einmaligen oder wiederholten Erschaffung keine solche darbietet, bedarf keiner weiteren Ausführung mehr.

Vielleicht lassen sich die Resultate unserer nachfolgenden Beobachtungen und vorstehenden Betrachtungen am übersichtlichsten in folgender Weise darstellen.

Thesen im Sinne der Species-Bildung durch natürliche Zuchtwahl.	Antithesen.
1. Die Species variiren in's Unendliche, wenn auch erst in Aeonen.	1. Die Species variiren nicht über den Grundtypus hinaus, wenigstens liegen aus den Erfahrungen einiger tausend Jahre keine Beweise vor (vgl. z. B. Triticum).
2. Deshalb hätte man von nur einigen wenigen oder Einem Grundtypus auszugehen als Anfang der jetzigen Lebewesen.	2. Derhalb müßte man eine sehr große Zahl von Grundtypen als Ausgangspunkt der jetzigen Organismen annehmen, womit für die Descenz-Hypothese nichts gewonnen ist.
3. Eine Varietät ist eine Divergenz, deren Ursprung man kennt. (Weiße Mäuse, Nigella damascena monstrosa.)	3. Thatsache.
4. Eine Varietät kann fixirt werden.	4. Allerdings, wenigstens in einzelnen Fällen und bis zu einem gewissen Grade. Aber dieses nur bei Isolirung oder Auswahl (Züchtung),

5. Eine **Species** ist ein solche fixirte Divergenz, deren Ausgangs-Punkt man nicht kennt, und welche vor langer Zeit schon fixirt worden ist *).

6. Diese Fixation ist eine im Laufe der Species-Variation früher oder später gesetzmäßig und nothwendig auftretende Erscheinung; sie trifft einen oder mitunter auch mehrere oder viele Stämme oder Descendentengruppen gleichzeitig und in gleicher Weise.

7. Diese Fixirung ist selbst wieder nur eine relative, denn ihre **Dauer** ist dadurch **beschränkt**,

*) Hierzu bemerkt **Gärtner** (Bast. Erz. 1849, S. 159): „Uns scheint in der Annahme der Fortbildung der Arten und der Entstehung der Mannigfaltigkeit der specifischen Gewächs-Formen aus wenigen ursprünglichen Grundformen . . . auf der einen, und in der Behauptung des Stabilwerdens . . auf der andern Seite ein offenbarer Widerspruch zu liegen. — Aus allen diesen Gründen nehmen wir nun keinen Anstand, uns dem Tadel eines bekannten Naturforschers auszusetzen, welcher erklärt hat, daß sich Derjenige noch wenig in der Natur umgesehen habe, welcher um selbstbegrenzte Arten und überhaupt um unveränderliche Naturgesetze streite" und trösten uns, **G. Cuvier**, **W. D. J. Koch**, **Agassiz** und **Flourens** zu Mitstreitern zu haben". Paßt genau so auf den heutigen Tag.

sei diese künstlich oder natürlich. Letzteres stößt auf Schwierigkeiten. (Die Gattung Erica hat in Süd-Africa dicht neben einander die zahlreichsten und markirtesten Species, unter demselben Klima, **ohne** räumliche Trennung. Dergleichen ist bei den verschiedensten Genera nicht Ausnahme, sondern Regel.)

5. Widerspricht unseren Erfahrungen von der Divergenz. Nigella damascena monstrosa (oder weiße Mäuse) entstehen heute noch unter unseren Augen. Keine Beobachtung gestattet uns, anzunehmen, daß aus N. damascena die sativa, arvensis, hispanica u. s. w. durch Divergenz entstehen können oder konnten.

6. Die oft sehr weite räumliche Trennung der Standorte der Individuen gewisser Species (espèces disjointes), wo jeder etwaige Zusammenhang durch Wanderung und dgl. unverständlich ist, sprechen nicht für eine Abzweigung aus einem gemeinsamen Zeugungs-Herde **).

7. Involvirt so lange einen Widerspruch mit 6, bis ein entscheidender Einfluß des Mediums auf die Organisation nachgewiesen ist.

) Hierher gehören z. B. Carex canescens L. im nördlichen und antarktischen America u. s. w. (A. Gray**); Fagus sylvatica in Japan und Europa (**A. de Candolle**, **Miquel**); ebenso Blechnum spicant (**A. Gray**); Acer spicatum in Japan, Ochotzk, ND.-Amerika (Ders.); Monotropa uniflora: Canada, Oregon, Sikkim (**Holton**, **Hooker**). Empetrum: arktisches und antarktisches Amerika; und viele andere.

daß — wohl durch veränderte äußere Verhältnisse — diese Form selbst wieder erschüttert und gebrochen wird.

8. Die Stammformen der jetzt lebenden Species sind verloren gegangen.

9. Auch durch Hybridation zweier Species können bleibend fruchtbare und constante Formen entstehen.

10. Auf diesem Wege sind viele jetzige Formen entstanden (Salix). Diese Bastardformen sind neue Species.

11. Viele Varietäten zeugen unter einander fruchtbare Mischlinge. Dasselbe gilt bis zu einem gewissen Grade von vielen guten Species: fruchtbare Bastarde; also paralleles Verhalten.

8. Sie können also nicht zu einem Beweise dienen, da sie nur hypothetische Existenz haben.

9. In keinem einzigen Falle genügend nachgewiesen. (Vgl. Dianthus.)

10. Wenn nahe verwandte Arten aus einem gemeinschaftlichen Urtypus hervorgegangen, oder durch Fortbildung der Divergenz eines oder des andern Individuums aus einander entstanden wären, so wäre es gegen alle sonstige Erfahrung, daß sie sich bei gegenseitiger erfolgreicher Kreuzung nicht wieder in ihre „Urform" schrittweise vereinigen sollten; was aber nicht geschieht. Man müßte dann annehmen, daß gerade die Bastardformen die Urtypen wären. Aber im Falle dieselben fruchtbar sind und dann — wie gewöhnlich — zurückschlagen oder weiter variiren, so geschieht dieß nur in der Richtung der zwei Stammarten, nicht aber in eine dritte unter den sonst noch existirenden verwandten Species.

11. Es gibt Species, welche sich — wie Digitalis lutea + purpurea — in beiden Richtungen leicht mit Erfolg kreuzen lassen; aber der Bastard ist hier absolut unfruchtbar, obgleich man bei der nahen Geschlechts-Affinität dieser beiden Arten nach jener Analogie annehmen könnte, daß beide wohl Descendenten einer und derselben Grundform seien (vgl. Gärtner, Bast.-Erz. 221). Bei Kreuzung wirklicher Varietäten dagegen sind die Mischlings-Bastarde in der Regel sehr fruchtbar, wenn auch nicht stabil in der Form.

Meinen eigenen Beobachtungen über Variation und Fixation der Varietäten werde ich auch einige fremde hinzufügen, soweit dieselben für den vorliegenden Zweck besonders geeignet und brauchbar erscheinen [14]).

Ferner sind einige Hybridations-Erfahrungen eingeflochten, so weit solche für die Frage von Werth sind: ob auf diesem Wege „neue Arten" entstehen können (Tausch), und ob die Erzeugung unfruchtbarer oder fruchtbarer Bastarde, wie man gewöhnlich annimmt, ein Kriterium sein kann für den Artbegriff.

Anhang. Auch aus dem Thierreiche liegt eine große Reihe von Thatsachen in obigen beiden Richtungen vor, auf welche ich indeß hier um so weniger speciell eingehen kann, als dieselben nichts ergeben, was nicht auch bei Pflanzen beobachtet worden wäre. Nur Einiges möge hier der Vergleichung wegen eine Stelle finden. Bezüglich des relativ tiefen Eingreifens der Variation sind besonders merkwürdig die Aenderungen im Bau des Skelets und der inneren Organe bei verschiedenen Varietäten einer und derselben Species, z. B. 5 Zehen an den Hinterfüßen gewisser Doggen, wie denn auch die Schwanzwirbel verschiedener Hunderassen von 14 bis 25 schwanken (vgl. Broca im Journ. de Phy-

---

[14]) Die sehr zahlreichen Erfahrungen zumal der Gärtner sind leider für unsern Zweck in der Regel wenig brauchbar, da denselben zwei wesentliche Fehler anhaften. Sie sind 1) nicht mit Berücksichtigung der numerischen Methode ausgeführt oder niedergelegt. Und doch ist es offenbar höchst wichtig zu wissen, in welchem Procentverhältnisse eine Varietät auftritt oder ob dieselbe in 10 oder 1000 Exemplaren fixirt worden ist. Ich werde unten sub Phaseolus mult. — 1867, 1868 — Fälle mittheilen, die zeigen, welche große Menge von Individuen unter Umständen gezüchtet werden muß, wenn man nicht zu irrigen Schlüssen geführt werden will. 2) Sie geben nicht an, durch wie viele Generationen die angeblich erreichte Fixität festgehalten worden ist. Dieß gilt namentlich von den Angaben Morren's, s. u. 3) fehlt gänzlich der absichtliche Reductionsversuch zumal hochgradiger Varietäten, der offenbar doch die wahre Gegenprobe für die Fixität bildet. — Zahlreiche Fälle, namentlich aus der englischen Gartenliteratur, hat neuerdings Darwin zusammengestellt (Variiren der Thiere u. Pflz. 1868. I). Ich werde unten einige derselben benutzen.

siologie, 1858. I. 443). Hierbei ist allerdings zu beachten, daß der Begriff Hund vielleicht 7 verschiedene Species, auch noch den Schakal und den Wolf einschließt (Fitzinger, Sitz.-Ber. Wien. Akad. Oct. 1866. S. 457). Nach chinesischen Quellen soll der Hund vom Schakal stammen, im Jahre 1122 vor Chr. in China domesticirt worden sein (S. Quatrefages: Ausland 1866. S. 240). Dagegen sind die wilden Hunde am Nil heute noch identisch mit den antiken, von welchen Mumien — 3000 Jahre alt — vorliegen (Broca a. a. O. 444. 445). Vgl. ferner die eingehende Untersuchung über die Entstehung der Hunderassen bei Darwin (Var. 1868. I). Dort auch über Variation von Katzen und anderen Zuchtthieren, bei deren Rassen eben so große Abweichungen im Knochenbau vorkommen, selbst wenn sie unzweifelhaft von derselben Species abstammen.

Unter allen domesticirten und rassenreichen Thieren ist die Taube am besten bekannt, am längsten gezüchtet, und von Darwin am erschöpfendsten studirt worden. Aus seiner unübertrefflichen Untersuchung (Var. I. 162—277) ergibt sich meines Erachtens Folgendes, was hier eine Stelle finden möge.

1) Alle Zucht-Tauben stammen von der weit verbreiteten und noch wilden Columba livia oder Felsentaube ab.

2) Die extremen Hauptrassen sind in äußerer Form, Zahl und Form der Knochen, in Sitten u. s. w. so abweichend, daß sie für verschiedene Species, ja Genera erklärt werden würden, wenn man sie ohne Kenntniß ihres Stammbaumes wild fände.

3) Alle sind entstanden durch Steigerung zufälliger Variation mittelst Zuchtwahl.

4) Der Mensch kann nichts thun, wenn die Organe des Thieres nicht von selbst zufällig variiren (S. 276).

5) Wo man keine Zuchtwahl anwendete, sind die Tauben selbst im domesticirten Zustande seit undenkbarer Zeit unverändert geblieben (274), abgesehen von geringen Farbvariationen, welche häufig vorkommen (auch bei den verschiedensten wilden Vögeln H.).

6) Indem man ein gewisses Organ absichtlich modificirte,

traten gleichzeitig unabsichtliche Veränderungen anderer Theile durch Correlation mit ein.

7) Bei zweien der am schärfsten markirten Rassen, nämlich bei den wilden Tauben und den kurzstirnigen Burzlern, „können die äußersten Formen mit der älterlichen Art durch allmähliche Verschiedenheiten verbunden werden, welche nicht größer sind als die, welche man zwischen den Haustauben verschiedener Länder oder zwischen den verschiedenen Arten von Spieltauben beobachtet, — Abstufungen, welche sicher dem Variiren zuzuschreiben sind" (S. 252). (S. 272 : Verbindungsglied zwischen Felstaube und Pfauentaube ersten Ranges.)

8) Die Zwischenstufen können verloren gehen, weil sie aus der Mode kommen und vernachlässigt werden.

9) Mehrere Rassen können in der Form rein fortgezüchtet werden.

10) Der Reductionsversuch in die Stammform ist bei hochcultivirten Rassen niemals absichtlich und consequent ausgeführt worden. (Er würde sehr kostspielig sein und liegt auf keine Weise im Interesse der Züchter. Und doch ist er für die Frage in hohem Grade wichtig. H.)

11) Alle Rassen schlagen, wenigstens in der Farbe, bisweilen (direct oder bei Rassen-Kreuzung) in die typische Stammart mehr oder weniger zurück (S. 243), was der Züchter wohl noch gestattet. (Und sie würden auch in der Form und dem Bau zurückschlagen, wenn der Züchter nicht jede derartige Aberration ausmerzte, d. h. die Varianten tödete. H.) (Dieser Rückschlag ist beim weißen Seidenhuhn mit schwarzer Haut und Knochen bei Verpflanzung nach England sogar unvermeidlich (301), bei reinster Zucht; also bei einer der bestimmtesten Rassen (S. 284). — Das schwanzlose Huhn, eine höchst markirte Rasse, producirt nicht selten geschwänzte Hühner, selbst nach 20jähriger Reinzüchtung (Darw. 320).

12) Man kennt keine noch so gut fixirte Rasse, einschließlich der ältesten, welche ganz ohne allen Rückschlag in die Stammart züchtete. (Die schwarzen und andalusischen Schafe produciren

trotz fortgesetzter Ausmerzung immer wieder einzelne weiße.) Band II. S. 52 ff. werden zahlreiche Fälle angeführt, wo Tauben- und Hühner-Rassen ꝛc., die rein züchten, so lange man auf strenge Isolirung hält, die also vollkommen fixirt scheinen — sofort nach der Grundform zurückschlagen, wenn sie mit einer anderen, abweichenden Rasse gekreuzt werden. (Aber gute spontane Species zeigen diese Erscheinung nicht, auch nicht in der Zucht; sie sind also selbst Stammart und nicht durch — natürliche — Züchtung mittelst Auswahl entstanden. H.)

13) Beweise für irgend erhebliche Rassenbildung durch „natürliche“ Züchtung im wilden Zustande fehlen gänzlich; nur schwache „geographische“ oder „klimatische“ Variationen sind in dieser Beziehung bekannt. (Das Perlhuhn, auf St. Domingo verwildert, ist etwas abweichend von der Stammform [S. 366]. Dasselbe gilt von verwilderten Schweinen und anderen Zuchtthieren; doch nicht jedes — selbst sehr abweichende — Klima wirkt in diesem Sinne modificirend.)

14) Alle Rassen von Tauben lassen sich unter einander vollkommen fruchtbar kreuzen.

15) Keine Rasse einschließlich der Stammart producirt fruchtbare Bastarde mit Columba Oenas, Turtur, risoria, migratoria und anderen guten, spontanen Species (S. 239). Dasselbe gilt von den Hühner-Species gegenüber dem Gallus Bankiva und den davon abstammenden Rassen des Haushuhns (S. 295).

16) Keine Rasse wird jemals durch Variation zu Col. Oenas, Turtur, risoria, migratoria u. s. w., obgleich sie oft in demselben Lande zusammen vorkommen, also gleichem Klima und gleichen Verhältnissen ausgesetzt sind.

17) Die Jungen aller hochveredelten Liebhabervögel (fast monströse Rassen, offenbar auf der Grenze der möglichen Variabilität) sind Krankheiten und dem Sterben äußerst ausgesetzt (275), trotz der günstigsten Pflege.

Was hier von den Tauben gesagt wurde, gilt auch ebenso von den Enten (von Anas boschas, cum varr. vgl. S. 343—358.

—). Die Gans ist ausgezeichnet durch ihr sehr geringes Variiren trotz uralter Cultur (358).

Ich kann daraus nur schließen, daß die einen, wie Col. livia und Oenas, wirkliche Species sind, die anderen — selbst die excentrischesten Rassen — nur scheinbare (also Varietäten), wie es solche in den Büchern und in der Natur sehr viele gibt, die es also im Laufe einer 5000 jährigen Züchtung nicht zur Fixität einer wahren Species gebracht haben und demnach auch wohl schwerlich jemals dahin gelangen werden; wenigstens fehlt jeder erfahrungsmäßige Anhaltspunkt für eine solche Annahme.

Ich finde in Obigem daher nicht eine Stütze der Darwin'schen Hypothese, sondern einen starken Beweis gegen dieselbe. — Denn es fehlt gerade der Nachweis, daß Varietäten so weit fixirt werden können, bis sie keine Neigung zum collateralen Rückschlage mehr haben, selbst bei Aenderung der äußeren Verhältnisse, oder bei geschlechtlicher Mischung. Mit ihm steht und fällt aber die ganze Ansicht, so weit sie sich auf Thatsachen stützt.

Was die Verbindung der einzelnen Endglieder mit der Stammform und durch diese mit anderen Seitenreihen betrifft, so sind sie in den vorliegenden Fällen vorhanden. Würden sie fehlen, aussterben, die Endglieder aber leben bleiben, — wofür freilich keine Erfahrung oder Analogie spricht — so wäre der Nachweis der Zusammengehörigkeit durch Uebergänge selbstverständlich nicht zu liefern. Doch kann man dieß vielleicht nachgeben, also zugeben, daß dieser Nachweis der Uebergänge von untergeordnetem Werthe sei; um so mehr aber wird man auf dem Nicht-Rückschlagen bestehen müssen; diese aber würden nach Obigem bei der Zucht bald auftreten.

Ueber Veränderungen der Culturthiere durch Verwilderung vgl.: betr. Pferde: Roulin in Mém. de l'Institut t. VI. 1828. Schweine in Neuseeland: Regel's Gartenflora 1867. S. 58; — in Australien: vgl. Natur, 1865. S. 416, nach Mücke. Vgl. auch bez. der Angaben von Roulin und Dutertre bei Faivre, var. espèces 1868. p. 97. — Ueber verwilderte Hühner auf Annabono nach W. Haller: das. S. 98. —

Ferner Quatrefages in Rev. des deux mond. Jan. 1861. p.432. Schaaffhausen in Verh. nat. Ver. Rheinl. 1853. S. 434.

Ueber tiefgreifende Variationen von domesticirten Thieren vgl. noch: bez. Perlhühner ohne Gallenblase, n. Buffon, bestätigt im „Frankf. zool. Garten". Schwanken der Schwanzwirbelzahl bei Säugethieren: Giebel, Tagesfragen, 1858. ed. 2. Hörnerlose Bullen, Otterschafe, zu constanter Rasse gezüchtet: vgl. Häckel, gen. Morph. II. 205. Ochsen mit 14 statt 13 Paar Rippen: Quatrefages in Rev. d. deux mond. 1861. Fevr. 631. 645. Schwankungen im Knochenbau des Menschen (nach Blumenbach; vgl. Schaaffhausen in Verh. Rheinl. 1853. X. S. 427. 429. 430.)

Bezüglich der Hybridations-Erscheinungen bei Thieren kann ich mir nicht versagen, eine kurze, summarische Uebersicht hier einzufügen, soweit mir dergleichen bekannt geworden sind. Man kann einmal in dieser Angelegenheit die Pflanzen nicht ganz ohne Rücksicht auf die Thiere behandeln.

1. Absolut sterile Kreuzung von verschiedenen Species.

Stier und Stute (nach Buffon, s. Broca, a. a. O. II. 213), Kaninchen und Henne (nach Réaumur), Hahn und Ente (das.), Hund und Guinea-Gans (nach Fouquier, das. 244), Bock und Mensch: n. A. Herodot, II. 46. Aehnliche Fälle in Allgem. Forst- und Jagdzeitg. 1839. S. 247.

Selbst innerhalb des Formenkreises einer und derselben Species kommt Sterilität vor, einzeln z. B. beim Menschen in allen Rassen (unfruchtbare Ehen), constant angeblich bei der Paraguay-Katze mit der neu eingeführten europäischen (nach Rengger, vgl. Häckel, gen. Morph. II. 344). Ebendas. über domesticirte Cavia Cobaya + Cavia aperea (die wilde Stammform). Ebenso manche Rassen von Hunden, Pferden, Rindern bei der Kreuzung unter einander.

2. Kreuzung mit geringer Fertilität.

Pferd und Esel (nach Rudolphi, vgl. Broca, a. a. O. II. 256. — ferner Herodot, III. 153).

Theilweise Fruchtbarkeit, namentlich der Bastard-Stuten in heißen Klimaten: vgl. Dureau de la Malle, Froriep's n.

Notiz. 1837. no. 6. S. 99. Vgl. ferner: Allg. Forst- und Jagd-Ztg. 1839. S. 247.

Gallus Sonnerati, furcatus, Bankiva: sehr unvollkommene Zeugungseffecte (vgl. Salter, Nat. hist. Rev. 1863. III. S. 278).

3. Kreuzung mit ziemlich fruchtbarer Nachkommenschaft.

Bock und Schaf (nach Buffon, Pallas, Gay u. A. vgl. Broca a. a. O. II. 227. 345. 350). Hierbei ist zu bemerken, daß diese Kreuzung in nördlichen Gegenden nicht gelang. (Vgl. Quatrefages in Rev. d. deux mond. 1861. Mrz. 168. Ferner Fürstenberg in Annal. preuß. Landwirthsch. 1862. Jan. S. 79.)

Selbst in Peru sollen die Bastarde regelmäßig degeneriren, wenn sie nicht mit den Stammrassen aufgefrischt werden, oder vielmehr das ganze Experiment von vorne an wiederholt wird. (Gay: vgl. Faivre, var. espèces 1868. p. 141.)

Aus den Schafrassen Dishley und Merino wurde durch Kreuzung eine neue Species erzielt, welche aber zurückschlägt. (Sanson: Compt. rend. 1865. Jli. p. 76.) Selbst die reinen schwarzen Merinoschafe in Spanien liefern zeitweise immer wieder weiße Lämmer, also nicht völlig fixirt, trotz Ausmerzung dieser Varianten. (Vgl. Quatrefages: Rev. d. deux mond. 1861. Fevr. p. 943.)

Hund und Wölfin (Broca, a. a. O. 232. 353. 392). Hund und Schakal nach Flourens (vgl. Broca, II. 245. 395). G. Saint-Hilaire findet nach Versuchen ab 1847 mit Hund und Wolf, Schakal u. s. w., daß die Bastarde in gewissen Fällen fruchtbar sind, bei anderen Mischungen aber nicht oder nur wenig (Compt. rend. 1868. L. p. 133).

Hase und Kaninchen: s. g. Leporiden. (N. Amorette u. Roux; vgl. Broca, a. a. O. II. 367. 374.) Andere geben die Fruchtbarkeit nur in höchst beschränktem Maße zu oder läugnen das Factum ganz und gar. Gayot, Beaufort, vgl. Koltz in Heyer's allg. Forst- und Jagd-Z. 1867. 164; ferner Pigeaux: Ann. Mag. nat. Hist. 1867. vol. XX. p. 75; und Bullet. soc. d'acclimat. Paris 1866, III. p. 334. — Buvry: landwsch. Annal. f. Preuß. 8°. Juli 1864. S. 73; ferner — nach

Prüfung der Sache in Angoulème bei Roux selbst—: Barral und Sanson, cit. bei E. Faivre, var. des esp. 1868. p. 141.

Amerikanischer Bison und europäisches Rind (nach Morton, vgl. Broca, a. a. O. II. 249; Ausland 1867. S. 79).

Schaf und Reh (vgl. bei Häckel, gen. Morph. II. 348). Folgende Generationen zurückschlagend in Schaf (Hellenius; vgl. Allg. Forst- u. Jagd-Z. 1839. S. 244).

Dromedar und zweibuckeliges Kamel (nach Ewersmann, vgl. Broca, a. a. O. II. 254. 358).

Cervus vaginalis + Reevesii (nach Darwin, Orig. spec. ed. 4. vgl. Ausland 1867. S. 79).

Lama, Alpaka, Vicunja: vgl. Broca, a. a. O. II. 360.

Sus europaeus + indicus (Nathusius, Vorstud. f. Gesch. der Hausthiere. 1864. Sind nach einigen Autoren nur Varietäten).

Europäischer Hund und australischer Dingo (Morton, vgl. Broca, II. 386).

Ziege und Gemse, Ziege und Steinbock (vgl. Tschudi, Thierleben in den Alpen. 1854). Steinbock und Ziege lieferten Bastarde, welche in der vierten Generation zu den Ziegen zurückschlugen (n. Schott, vgl. Regel's Gartenflora 1857. S. 116).

Crax Hector, rubra, globicera (Broca, II. 361).

Cygnus olor und immutabilis (Br. II. 361; nach Selys-Longchamps).

Anas boschas und acuta (Br. II. 361; ebenso).

Anser cygnoides und cinereus (Br. II. 361; ebenso).

Anser cygnoides und canadensis (nach Laffresnais, vgl. Broca; II. 362).

Phasianus colchicus und torquatus (n. Darwin, Orig. spec. ed. 4; vgl. Ausland, 1867. S. 79).

Fringilla. Kanarienvogel und Distelfink (nach Sprengel und Buffon; vgl. Broca, II. 363).

Fr. citrinella und canaria (vgl. Br. II. 364).

Ferner Brehm, Stubenvögel 1832. S. 45: Nachtigall, Gimpel, Grünling, Hänfling, Stieglitz. Und Tscheiner, Stubenvögel, S. 69. 104. 117. 188. 191. 198 (z. Theil nach

Bechstein, Nat.-G. der Stubenvögel 1812.) S. 404—406: Bastarde von Fr. Carduelis und Spinus erzeugen unter einander Junge (wie viel Generationen?), und zwar allmählich kräftigere; — betr. Rothkehlchen, Nachtigall, Braunelle; Kanarienvogel; Zeisig und Kanarienvogel; Stieglitz und Kanarienvogel; Sperling, Fink; Goldammer und Kanarienvogel (?). Wohl meist nur sehr beschränkt fruchtbare Bastarde; wenigstens bringen Bastarde von Stieglitz und Kanarienvogel es in der Regel höchstens bis zum Eierlegen. Darwin indeß bezeichnet die Bastarde von Kanarienvogel und anderen Fringillen als „fast vollkommen fruchtbar"; Var. 367. Weiteres bezüglich der betreff. Literatur bei Faivre, var. espèces 1868. p. 131.

Häckel (gen. Morph. II. 348) rechnet zu den sichersten Fällen von fruchtbarer Kreuzung (wie weit?) Ente mit Huhn, Auerhahn mit Truthahn. Bechstein (Naturg. Vög. Deutschl. 1789. I. S. 719; II. 411) erwähnt Kreuzung von Haushahn und Ente; aber die Bastarde waren unfruchtbar.

Bombyx cynthia + arrindia erzeugen Bastarde, welche fruchtbare Eier legen (wie viele Generationen?): Guérin-Méneville in Compt. rend. 1859. no. 15. p. 742.

Weiteres über Fische, Mollusken, Insekten vgl. bei Gärtner, Bast.-Erz. 1849. S. 553 ff. und Allg. Forst- u. Jagd-Z. 1839. S. 236[15]).

---

[15]) Trotz der Länge dieser Reihe von thierischen Species-Bastarden befindet sich darunter kein einziger Fall, welcher für die schwebende Frage wissenschaftlich brauchbar wäre, indem nirgends angegeben ist, daß die Fruchtbarkeit und Unveränderlichkeit der Bastarde durch eine einigermaßen längere Reihe von Generationen (10 oder mehr) sorgfältig und fehlerfrei controlirt und sicher constatirt ist; oder umgekehrt, daß und in welcher Weise die Bastarde erlöschen oder zurückschlagen. Die Gärtner'schen Bastard-Versuche bei den Pflanzen stehen als unerreichtes Muster da. Hätten die Zoologen einen Gärtner gehabt, so würden sie, gleich der Mehrzahl der Botaniker, gegenüber der Descendenz-Hypothese etwas vorsichtiger gewesen sein. Hier bietet sich eine schöne Aufgabe für die zoologischen Gärten.

Bezüglich der Bastardfrage führte nämlich Gärtner binnen 25 Jahren 9560 künstliche Bestäubungen aus (Versuche und Beobachtungen über die Bastarderzeugung im Pflanzenreiche 1849. S. VIII. X. 678). Hierin ist eine große Anzahl werthvoller Thatsachen enthalten. Einiges davon wird in Folgendem in möglichster Kürze angeführt werden. Die Mehrzahl der geprüften Pflanzen zeigte sich unfähig zur ächten Species-Bastard-Bildung, nämlich von 700 Species nur 250 erfolgreich (S. 109). Gerade die „natürlichsten" Familien sind am widerspenstigsten: Compos., Gramin., Labiat., Crucifer., Legumin., Umbellif. (S. 116). Selbst im günstigsten Falle sind (fruchtbare) Bastarde nur bei strenger Isolirung rein zu erhalten (vor Rückschlag zu bewahren); und sie sind in allen Fällen bezüglich ihrer Fruchtbarkeit geschwächt, wenn nicht absolut steril (353). Das Pollen der Stammältern macht jenes des Bastards bei gleichzeitiger Bestäubung stets völlig unwirksam (364), daher im Freien — in Gesellschaft der ersteren — stets Reduction folgen muß. Selbst wenn sich verhältnißmäßig sehr fruchtbare Bastarde auch 8—10 Generationen spontan fortpflanzen, so werden sie doch endlich decrepid und gehen aus! (S. 365. Ebenso Kölreuter.) Vgl. unten bei Dianthus. Darwin ist geneigt, dieß für bloße Folge der engen Inzucht zu halten (Orig. spec. 1859. p. 248. 249), und betont überhaupt den geringen Werth der Sterilität oder Fertilität für die ganze Frage, was sich namentlich bei der Sterilität dimorph vorkommender Formen einer und derselben Species schlagend zeigt, z. B. bei Primula u. s. w. (vgl. Darwin, Variir. II. 245). Beschränkung bei der Befruchtung auf wenige Exemplare beeinträchtigt in allen Fällen die Fruchtbarkeit. Gärtner bemerkt, daß selbst bei weniger fruchtbaren Hybriden dann, wenn sie künstlich befruchtet werden mit hybridem Pollen von derselben Art, ihre Fruchtbarkeit mitunter deutlich zunimmt. (Darwin, Orig. spec. 1859. p. 248. 249.) W. Herbert versichert mit der größten Bestimmtheit, daß einige Bastarde vollkommen fruchtbar sind (S. 250), während Gärtner und Köl-

reuter einen gewissen Grad der Unfruchtbarkeit als Eigenschaft der Species-Bastarde annehmen. Auch Vilmorin kennt keine Species-Bastarde, die sich durch Samen fortpflanzen lassen (Arch. sc. phys. nat. Genève XX. 1852. p. 333).

C. Naudin kommt zu folgendem Resultat. Im Allgemeinen sind Bastarde nicht unfruchtbar, sondern fruchtbar. In den folgenden Generationen schlagen aber die Sprößlinge gewöhnlich wieder in die Stammarten zurück. So nach achtjährigen Versuchen (Ann. sc. nat. bot. 1863. XIX. p. 132 u. 189). Der Rückschlag geschieht auch ohne Einwirkung der Stammarten; auch kann die fast reine Form A wieder fast plötzlich in fast reine B umschlagen (S. 191). Noch bestimmter heißt es auf S. 195: Les hybrides fertiles et se fécondant eux-mêmes reviennent tôt ou tard aux types spécifiques dont ils dérivent, et le retour s'accomplit, tantôt par le dégagement de deux essences réunies, tantôt par l'extinction graduelle de l'une des deux.

Nach 10jährigen Versuchen Godron's sollen die Bastarde zweier verschiedenen Species constant unfruchtbar sein, sollen aber, mit dem Pollen einer Stammart bestäubt, fruchtbar werden und Quarteronen bilden, welche unbegrenzt fruchtbar, aber zum Rückschlagen geneigt seien. Dieses Rückschlagen wird veranlaßt durch Einwirkung (Bestäubung) der benachbarten Stammarten. Nur der Einfluß des Menschen kann diesen beseitigen, und dann bleiben die Bastarde rein und fruchtbar, Varietäten oder Rassen derselben Species dagegen kreuzen sich sofort fruchtbar (An. sc. nat. bot. 1863. XIX. p. 133. 179).

Lecoq, nach 20jährigen Versuchen: Die Bastarde geben gewöhnlich fruchtbaren Samen und würden sich daher auch in der freien Natur erhalten, wenn sie sich selbst überlassen blieben, was aber hier nie der Fall ist. (Fécondation nat. et artific. 1845.)

Im Allgemeinen findet man bei Naudin und Godron die älteren Versuche von Kölreuter und Gärtner in einer erfreulichen und bedeutungsvollen Weise bestätigt. Es dürfte

überhaupt schwer sein, in diesen Fragen nach Gärtner noch etwas wesentlich Neues zu bringen.

Indem ich zum Pflanzenreiche zurückkehre, um einen Blick auf die Bedeutung der oft erwähnten äußeren Einflüsse bezüglich der Variationsfrage zu werfen, schicke ich als Einleitung einige Aeußerungen von solchen Männern voraus, welche sich mit der Variationsfrage besonders eingehend — in der Literatur und in Beobachtungen, zum Theil aber weniger in eigentlichen Culturversuchen — beschäftigt haben, um daran zu zeigen, daß wir selbst bezüglich der Elemente dieser Frage noch keineswegs zu übereinstimmenden Ansichten gekommen sind.

Darwin sagt (Var. 1868. I. 530) : „Wenn wir uns fragen, was die Ursache irgend einer besonderen Knospen-Variation (Var. einzelner Augen oder Zweige) ist, so bleiben wir im Zweifel, da wir in einigen Fällen dazu veranlaßt werden, die directe Einwirkung der äußeren Lebensbedingungen für hinreichend zu halten, und in anderen Fällen die tiefe Ueberzeugung erlangen, daß diese letzteren eine völlig untergeordnete Rolle gespielt haben, von keiner größeren Bedeutung als die des Funkens, welcher eine Masse verbrennbarer Substanz in Feuer setzt."

Nägeli hebt hervor, daß man den äußeren Einflüssen bei der Varietäten-Bildung mit Unrecht eine hervorragende Stelle zuweise [16]). (Vgl. Sitz.-Ber. Akad. München 1865. II. H. 3.

---

[16]) Im Grunde genommen ist eigentlich jedes besondere Individuum schon eine Varietät, kein Baum, kein Blatt ist dem andern absolut gleich. Doch wird diese Bezeichnung allgemein nur für auffallendere Abweichungen angewendet. Varietates levissimas non curat botanicus (Linné). Monstrosität ist nur eine weitere Steigerung, namentlich oft eine für die normalen physiologischen Vorgänge nachtheilige, z. B. Vergrünung. — Häufig kommt es vor, daß einzelne Zweige eines Stockes sehr abweichende Gebilde hervorbringen; hier kann von äußeren Einflüssen nach unserem Wissen keine

S. 228 ff.) Vielmehr entstehen dieselben durch eine innere Bewegungsursache (s. unten bei Pelargonium und Gloxynia). In demselben Wasser kommen neben einander verschiedene Varietäten derselben Pflanze vor (S. 238). Poa alpina und vivipara oft neben einander (241). Von Campanula pusilla bisweilen neben einander behaarte und kahle Formen (244). Saxifraga oppositifolia unverändert von 1300—9000 Fuß (249). Hieracium Pilosella ist sehr variabel, kommt aber rein noch bei 5500 Fuß vor. Dort auch die var. Hoppeanum daneben, und diese geht auch in die Niederungen, ist also nicht Product des Hochgebirges.

Anders Berkeley (Introd. cryptog. Bot. p. 205). Er

Rede sein. — Bei dem Individuum, wie bei der Species, stehen Variabilität und Constanz — durch Vererbung oder Atavismus — in einem labilen Gleichgewichtsverhältnisse. Meine Ansicht bezüglich des Atavismus ist folgende. Wenn wir, wie es dem heutigen Stande der biologischen Physik entsprechen dürfte, die Zeugung und Fortpflanzung als eine an das materielle Substrat des Fortpflanzungskörpers (der Zelle) gebundene Bewegungsmittheilung auffassen, so liegt die Fortdauer überhaupt in der Natur der Sache, nämlich in dem organischen und materiellen Zusammenhange; die Constanz dieser Bewegung aber in ihrer besonderen Qualität (wie Wellenbewegung, Wirbel und Spirale, Rollen, Zittern, Ricochettiren oder die eigenthümlich übertragene Stoßbewegung einer Reihe von Billardkugeln u. s. w.). Jedenfalls scheint mir diese Vorstellung einleuchtender, als die Hypothese Darwin's von der Pangenesis (Variiren II. Cap. 27). Das Wesen der Variation läge danach in einer zeitweisen Umsetzung in verwandte Nebenbewegungsformen. Stellen wir uns die Species mit ihrer eingeborenen Neigung zur Variation als eine Bahn — z. B. Ellipse — vor, so hätte demnach eine jede Species eine solche von besonderer Formel, aber mit Schwankungen, ähnlich den „Störungen" in den elliptischen und anderen Bahnen der Himmelskörper. — Auch mit der Grundform eines Krystallsystems könnte man die Species vergleichen : die Variationen würden dann den „abgeleiteten" Formen entsprechen, deren äußere Veranlassung auch vielfach dunkel ist. Man denke z. B. an die scheinbar so verschiedenen Krystallisationsformen des Wassers und wieder an das sie alle verbindende, dem Eise gegenüber anderen Stoffen eigenthümliche Grundschema. — Darwin überträgt in seiner Hypothese von der Pangenesis auf die Materie, was ich auf die Bewegung übertrage.

findet, daß Fluthhöhe, Substrat u. s. w. bei mehreren Algen des Meeres bedeutenden Einfluß auf die Form haben.

A. de Candolle (Géog. bot. II.) bemerkt : Wenn das Klima die Pflanzen-Species bedingte, so müßte in den Polarregionen die größte Artenzahl, die größte Mannigfaltigkeit der Gestalten vorkommen; aber diese finden sich nur unter dem monotonen Klima der Tropen. — Besonders reich ferner (Neuholland) das Cap; arm : Aegypten, Sinai. Etwa 200 Species europäischer Pflanzen, in Nord-America naturalisirt, haben in 1—300 Jahren keine Varietäten gebildet trotz der Klima-Aenderung, die sie erfahren. Oder sind etwa entstandene durch Mangel an Isolirung wieder absorbirt (reducirt) worden? (Aehnlich A. Godron, de l'espèce et des races. 1848. p. 17.)

Ja manche (Cardone, Hafer, Pfirsich rc.) treten in neuen Ländern, ohne sichtbare Aenderung der Organe, mit auffallender Energie, erobernd auf; also präformirte Adaptation ohne klimatische correspondirende Umprägung. Dieß gilt für Südamerica, Neuseeland, St. Helena u. s. w.

Was den Einfluß des Substrates betrifft, so will ich hier nur ganz summarisch anführen, daß in meinen sehr zahlreichen und jahrelang fortgesetzten Versuchen sich die Erdmischung, Düngung u. dgl. als fast gänzlich wirkungslos herausgestellt haben zur Hervorbringung von irgend wie nennenswerthen Variationen.

Jedermann weiß, daß Blumenkohl und Kohlrabi Culturproducte sind, oder richtiger daß sie durch Cultur bei sorgfältiger Samenauswahl mit ziemlicher Sicherheit gezüchtet werden können. Aber Niemand hat eine Vorstellung davon, welcher Moment in dem vielschichtigen Factor „Cultur" gerade auf diese Besonderheiten einwirkt, Niemand ist auch nur entfernt im Stande, durch eine ganz bestimmte und bewußte Culturart einen gewöhnlichen Blattkohl selbst in einer ganzen Reihe von Generationen absichtlich und planmäßig so zu modelliren, daß jene eigenthümlichen Hypertrophien in einem Falle der Blüthenstiele und -Knospen, im andern des Stengels hervorgehen, welche obige Varietäten charakterisiren. (Vgl. auch unter Aquilegia vulgaris und Cen-

taurea Cyanus meine Beobachtung spontaner s. g. Garten-Varietäten.)

Nur etwa der Einfluß des Kochsalzes auf Plantago maritima (Bot. Zeitg. 1865, Beil. S. 90) wäre zu erwähnen. Vgl. ebenda die negativen Cultur-Resultate bezüglich so genannter „Kalkformen“ [17]). — Ferner die bekannte Einwirkung einer besonderen Erdmischung auf die Farbe von Hortensia (s. u.).

Dann gehören hierher die auffallend abweichenden Laub- und Wasserformen von Ranunculus fluitans, aquatilis (eig. Beob., vgl. auch Godron, esp. rac. 1848. p. 29), von Polygonum amphibium, Sagittaria und Nasturtium amphibium (Koch, Syn. 436). Ein merkwürdiger Fall der Art ist Mucor, der je nach dem Substrate — an der Luft, oder versenkt unter Wasser auf der Haut eines Fisches — ungeschlechtlich oder geschlechtlich (als Saprolegnia) auftritt; — vgl. Bot. Ztg. 1867, no. 44; — auf Fliegen als Empusa, in Bierwürze als Hefe; welche letztere selbst wieder durch die Einwirkung höherer Temperatur eine auffallende Vegetationsform annimmt (Bot. Ztg. 1867. S. 55). Die oft citirte Einwirkung vollkommener Finsterniß auf anomale Vegetationsform der Pilze kann ich nur theilweise bestätigen. Ich habe wiederholt neben sehr atypischen auch ganz normale Formen (und Farben!) von Agaricus, Polyporus u. s. w. in tiefen Bergwerken beobachtet.

---

[17]) Nachdem nun die „Kalkpflanzen“ und höchst wahrscheinlich auch die „Kalkformen“ der Pflanzen aufgegeben werden müssen (vgl. a. a. O. S. 87), fragt es sich, was von Kerner's „kalkfeindlichen“ Pflanzen zu halten sei, für welche Kalk so gut wie „Gift“ sei (Zool. bot. Ges. Wien. 1863. Febr.). Meine Versuche widerlegen diese Ansicht. Ich habe von den bei K. angegebenen Pflanzen bis jetzt Sempervivum arenarium, Alchemilla fissa, Veronica fruticulosa und Herniaria glabra geprüft und gefunden, daß dieselben auf einem künstlich bereiteten Kalkmörtelbeete (mit Mengung von wenig Laub- und Gartenerde und 29 pCt. Kalkgehalt (nach Analyse von W. Simon, Assistent am hiesigen chemischen Laboratorium) durch mehrere Jahre ganz vortrefflich gediehen, reichlich fructificirten und sehr zahlreiche Samenpflanzen (Veron.) und Soboles (Semp.) bildeten.

Der Beweis dafür, daß die Varietät im Wesentlichen nicht äußere (bekannte), sondern innere (unbekannte) Ursachen hat, liegt danach besonders in folgenden Thatsachen. 1) Zwei Individuen derselben Art neben einander (gleicher Boden, Klima und Abstammung) sind stets etwas verschieden. 2) Eine Pflanze kann einzelne Zweige — vorübergehend oder bleibend — von sehr abweichender Beschaffenheit treiben (Lonicera Periclymenum foliis lobatis). — 3) Dieselbe Pflanze kann in verschiedenen Jahren vorübergehend in allen Zweigen abweichen (Salix aurita nach meiner Beobachtung einmal in allen Theilen androgyn; und Juniperus communis fem. in einem Jahre männlich, vgl. Allg. Forst- und Jagd-Ztg. 1839. S. 251). Doch könnte im letzten Falle zwar nicht der — unveränderte — Boden, wohl aber die Witterung eingewirkt haben.

Auch in meinen Augen spricht demnach Alles dafür, daß fast alle Variationen rein aus s. g. inneren, d. h. zur Zeit für uns völlig dunkelen Ursachen entstehen. Die Entwickelungsgeschichte und die Teratologie sind es, von denen wir daher zunächst hier Aufschlüsse zu erwarten haben[18]).

Das Gesammt-Resultat der vorstehenden Untersuchung würde also folgendermaßen lauten:

1) Die Lebensformen sind anfangslos, ewig.
2) Sie sind von jeher in Mehrzahl vorhanden.
3) Sie sind im Laufe der Zeit innerhalb beschränkten Umfangs veränderlich.
4) Der Modus dieser Veränderung ist vielleicht die Züchtung durch natürliche Auswahl.
5) Die ganze Frage ist noch nicht spruchreif.

[18]) Merkwürdig und sehr beachtenswerth bleiben indeß die Beobachtungen von der Variation durch rein mechanische Einwirkung mittelst Vererbung bei Thieren. So in manchen Fällen die Abstutzung des Schwanzes bei Metzgerhunden (Allg. Forst- und Jagd-Zeitg. 1839. S. 255). Einen analogen Fall beim Rind hat Häckel, a. a. O. 187. — Bez. Pferde &c. vgl. Spring, Gattg. Art. 1838. S. 164—172.

II. Abtheilung.

Indem ich nun zu einer summarischen Darstellung der von mir ausgeführten Versuche und Beobachtungen übergehe, denen auch in möglichster Kürze eine Anzahl fremder angeschlossen sind, so beginne ich mit Phaseolus, bezüglich dessen ich eine längere und ausgedehnte Reihe besitze. Hieran schließen sich die übrigen Beobachtungen in alphabetischer Anordnung der betreffenden Species.

I. Phaseolus.[19])

1862. Von Phas. vulg. sphaericus haematocarpus, Savi[20]) (Aernde von 1861) wurden die wenigen überwiegend rothen Samen, welche bei derselben (nach 4jähriger Cultur zum ersten Male und dann alljährlich in einzelnen Exemplaren) als auffallende Varietät aufgetreten waren (und im citirten Aufsatze bereits beschrieben sind), von den typischen hellen, bräunlich-rothbunten getrennt und beide Sorten isolirt an entfernten Stellen ausgesäet. Aerndeergebniß: die überwiegend rothbunten brachten auf 159 typische Samen 20 rothe. Die typischen 26 rothe

---

[19]) Bez. der früheren Jahrgänge vgl. Bot. Ztg. 1862. S. 2.

[20]) Vgl. Martens, Gartenbohnen, Nr. 113. III. 20. Fig. 17, a. b. c. Taf. 7. Fig. 13; purpurhülsige Kugelbohne.

(in besonderen Hülsen) und 740 typische (helle) + 4 rothe, welche letztere, was hier zum ersten Mal beobachtet wurde, zusammen mit hellen gleichzeitig in denselben Hülsen sich vorfanden.

1863. An eine neue Stelle wurden abermals rothe Samen von der letzten Aernde ausgesäet, im Ganzen 10 Stück. Im September zeigte sich bei der Aernde, daß 152 Samen ausgebildet worden waren, darunter nicht ein einziger rother! — Die hellen Samen waren an fast derselben Stelle, wie früher, ausgesäet worden; die Aernde fiel sehr reichlich aus und es wurden dem Volumen nach 5/4 Schoppen h. d. (2 = 1 Liter) gesammelt, darunter waren 32 rothe, eine davon einseitig hell.

1864. Abermals an einer anderen Stelle wurde eine Anzahl obiger rother Samen ausgesäet. Die Aernde brachte 50—60 Hülsen, die Samen waren meist blaß, hell, streifig, also wiederum in die typische Form zurückgeschlagen; nur ein einziger schön roth gefärbter Same wurde — und zwar allein in einer Hülse — aufgefunden. Außerdem waren mehrere schmutzig rothe Samen vorhanden, welche indeß, wie auch viele andere, durch Frost zerstört waren, so daß das Gesammtergebniß der dießjährigen Aussaat nicht gerade sehr klar hervortrat. — Die hellen Samen wurden wieder an der alten Stelle ausgesäet, dießmal aber der Boden (mit Abtrittsdünger) gedüngt. — Aernde: Auf etwa einen Schoppen Samen von der typischen, gelbrothbunten Sorte kamen 14 Stück rothe.

Es wurde ferner in diesem Jahre der Versuch gemacht, auch noch andere Wege zur Hervorbringung von Varietäten zu benutzen, als — wie bereits in den ersten Jahren geschehen — die Anwendung verschiedenartiger Bodenbeschaffenheit, oder — wie gewöhnlich — die Erwartung des bloßen Zufalls.

Alte Samen. Es schien denkbar, daß ältere Samen derselben Sorte, mit welcher seither operirt worden war, vielleicht mehr Neigung zur Varietätbildung zeigen möchten, als junge, vorjährige, wie solche allein in allen bisherigen Versuchen ange-

wendet worden waren. Es wurden daher Samen von 1860 genommen; da sie aber nicht keimten, so mußte diese Frage unbeantwortet bleiben.

Kreuzung. Die Gärtner nehmen an, daß mehrere Bohnensorten durch Kreuzung entstanden seien. Um diese Vermuthung zu prüfen, wurde eine Anzahl von Versuchen theils mittelst künstlicher Befruchtung ausgeführt, theils in der Art, daß, durch Zusammenpflanzen zweier sehr verschiedener Formen (also möglichste räumliche Annäherung verschiedenartiger Blüthen) eine etwaige Kreuzung durch Intervention von Insecten möglichst erleichtert werden sollte.

1. Obige Sorte (Ph. vulg. sph. haem.), und zwar die helle Form, zusammengepflanzt mit Phaseolus (vulgaris) purpureus h. Dresd., Pariser Buschbohne, ex horto Gissensi 1863, je 3 und 3 Samen. Aernde am 29. October. Es ergab sich, daß beide Sorten sich, soweit man an der Samenfarbe erkennen konnte — s. u. —, unverändert reproducirt und kein Kreuzungs-Product gebildet hatten.

2. Obige Sorte (Ph. vulg. sph. haem.) mit Phas. vulg. weiß, s. g. breite Schwertbuschbohne. Auch hier ergab die Aernde, daß sich beide Formen rein erhalten hatten.

3. Phaseolus vulg. purpureus (derselbe wie sub 1) mit Phas. vulg. weiß (demselben wie sub 2). Aernde : 16 Hülsen mit rothen Samen, 14 mit weißen, alle vollkommen rein, demnach nichts verändert.

Zu einer weiteren Controle der 3 letzten Versuche war es nöthig, sich zu versichern, ob nicht die neu in den Versuchskreis aufgenommenen Bohnensorten an und für sich schon geneigt oder fähig wären, Varietäten zu bilden; nur dadurch konnte man sich vor dem Fehlschlusse sichern, etwa entstandene Variationen bei jenem Mischungsversuche ohne Weiteres als Kreuzungsproduct zu betrachten, während es in Wirklichkeit vielleicht nur spontane Variationen gewesen wären. Es ergab sich aber, daß auch bei Reincultur (isolirt) weder der genannte Phas. v. pupureus, noch

der „weiße", irgend welche Veränderung bei der herbstlichen Aernde zeigten.

4. Phas. multiflorus mit weißen Samen; zusammengepflanzt mit Ph. mult. mit lila- oder violett-schwarzen Samen. — Aernde : Mehrzahl der Samen unverändert, 1 Same fast roth, 2 braunweiß marmorirt; diese dem Anscheine nach möglicher Weise Kreuzungsproduct, wahrscheinlicher aber spontane Variation (s. u. 1865. c.).

5. Phas. multiflorus. Samen violett-schwarzbunt, wie sub 4; zusammen mit Phas. vulgaris, breite Schwertbohne, Samen weiß. — Aernde : beiderlei Samen erschienen unverändert wieder, wie sie gesäet waren, und ohne Zwischenformen.

Künstliche Kreuzung. Um sicherer zu gehen, wurde gleichzeitig neben den eben geschilderten Versuchen eine Anzahl künstlicher Bastardirungsversuche ausgeführt durch Uebertragung des Pollens der einen Sorte auf die Narbe einer anderen. Dieß mußte, da die Befruchtung bei Phas. bereits auf einer ziemlich jugendlichen Lebensstufe der Blüthe vor sich geht, zeitig geschehen, ehe noch die Carina sich geöffnet hatte, also durch künstliches Aufschlitzen der Carina, unter gleichzeitiger Castration. Der eigenthümliche Bau dieses Theiles und der betr. Sexualorgane, welche sehr stark spiralig zusammengedreht sind, macht diese Operation äußerst schwierig, vielleicht unmöglich. Gewiß ist, daß alle Versuche der Art, im Ganzen 8, mißlungen sind; wahrscheinlich aus diesem Grunde. In keinem Falle setzte sich Frucht an. Die angewendeten Sorten waren : Phas. vulg. sphaer. haem.; — Ph. vulg. purpureus; — Ph. vulg. weißsamig.

Die folgende Untersuchung wird zeigen, daß eine Kreuzung bei Phaseolus überhaupt, wie es scheint, unmöglich, daß diese Pflanze gänzlich auf Selbstbefruchtung angewiesen ist, und zwar sowohl Ph. mult. als vulg., denn der Blüthenbau ist im Wesentlichen gleich. Alefeld macht auf einen kleinen Unterschied in der Bildung der Narbe bei mult. und vulgaris aufmerksam. Derselbe erwähnt ferner, daß mult. Cotyledones hypogeae hat — daher Lipusa nov. gen., — vulg. dagegen Cot. epigeae

(Bot. Ztg. 1866. S. 253). Nach Mittheilung von Simon ist der rothblüthige Ph. mult. auf Manila ausdauernd, etwa 6jährig. Auch in Paris hat man — nach Decaisne — die Pflanze im Gewächshause mit Erfolg überwintert und eine einigermaßen rübenförmige Wurzel sich ausbilden gesehen. Dieselbe Beobachtung machten Bouché und v. Schlechtendal (Bot. Ztg. 1852, S. 736 und 893). Um die eigenthümliche Entfaltung und Oeffnungsweise der Blüthen genau studiren zu können, reicht es nicht aus, dieselben im Freien zu beobachten, da die ersten und wesentlichsten Processe ziemlich rasch ablaufen und zwar, wie es scheint, vorzugsweise bei Nacht oder am frühesten Morgen. Man wird also gut thun, ganze abgeschnittene Blüthentrauben, welche reich mit Knospen versehen sind, unter Glasglocken in Wasser zu stellen, um so die Vorgänge im Zimmer mit Muße betrachten zu können. (Hierzu die Abb. auf der Tafel.)

Bei der blühreifen Knospe Fig. 1 ist das Vexillum (v) nach vorn gänzlich verschlossen und zusammengelöthet, bis auf den untersten Theil, welcher etwas klafft; aber diese Oeffnung ist von dem noch dicht anliegenden Kelche fest zugedeckt (Fig. 2, durchsichtig gedacht). Alsdann öffnet sich die Fahne durch ziemlich rasches Aufschlitzen weiter und weiter von unten nach oben F. 3, 4. Zu dieser Zeit ist die Carina noch vollkommen geschlossen (F. 10c, stärker vergrößert); — also doppelter Verschluß des Genitalapparates. Aber wenn man jetzt die Carina oben (Fig. 10 bei s) aufschlitzt, bemerkt man, daß die Antheren bereits theilweise geöffnet sind und die Narbe schon stark mit Pollenkörnern besetzt ist. — Die Aufschlitzung des Vexillum schreitet unterdessen weiter fort (Fig. 5, 6). Nun bildet sich an der Faltung der 2 Alae (unter a bei Fig. 6) eine kleine Oeffnung, durch welche wohl ein sehr kleines Insekt hineinkriechen könnte; doch habe ich nie ein solches im Innern gefunden, auch käme es für die Befruchtung wohl bereits zu spät. — Die Entfaltung der Alae schreitet jetzt weiter fort (F. 7). Auf dieser Stufe findet man die Spitze der Carina offen, indem sich ein Schlitz bildet (s in F. 11 und 13, letztere künstlich etwas geradegezogen); die Antheren

sind im Aufplatzen und damit beschäftigt, ihr Pollen an die Narben abzugeben. Endlich schlagen sich die Flügel nach außen und unten (F. 8, 9) zurück. Jetzt reicht ein mäßiger Druck, z. B. durch eine aufsitzende Biene, auf die Alae aus, die Narbe $^1/_2$ Lin. weit aus dem Schlitz der Carina vortreten zu machen (F. 12, vergrößert); mit dem Aufhören des Druckes zieht sich dieselbe wieder in's Innere zurück, wie schon Darwin angibt[21]). Bei dieser Gelegenheit werden neue Massen von Pollenkörnern durch die Haarbürste des Griffelendes (F. 14, etwas gerade

---

[21]) Vgl. Bot. Ztg. 1863. S. 3. Darwin sucht übrigens nachzuweisen, daß Phaseol. sich nicht selbst befruchten könne. Ebenso Delpino (Bot. Ztg. 1867. S. 282). Nach Godron ist indeß bis jetzt bei Papilionaceen überhaupt keine Kreuzung gelungen, mit Ausnahme einiger Fälle, welche Wiegmann bekannt machte: Vicia sativa mit Pisum sativum und mit Ervum Lens (s. u. An. sc. nat. 1863. XIX. p. 165). Mir ist ein Fall bekannt, wo Feuerbohnen, im August in einen Topf gesteckt, im Zimmer sich entwickelten, blühten und im November fructificirten und zwar im Innern einer großen Stadt. Allerdings erlaubt dieser Fall noch nicht, mit Sicherheit auf die Nicht-Intervention von Bienen zu schließen. Nach Mendel lassen sich Bastarde erziehen aus P. vulgaris + nanus, aus multiflorus (mas) + nanus (fem.). Die Hybriden von mult. + nanus waren wenig fruchtbar oder selbst ganz unfruchtbar. Die Farbe der Blüthen und Samen war meistens dem multifl. näher. In der zweiten Generation traten mehrere auf, welche nanus nahe standen (Verh. nat. Ver. z. Brünn 1865. IV. S. 6. 33). Nach Gärtner vermögen sich die Species von Phas. nach den seitherigen Versuchen nicht zu kreuzen. Derselbe experimentirte mit: 1) Phas. mult. fl. albo fem., + mult. fl. rubro mas; 2) P. nanus sem. pallide roseo fem., + nanus americanus mas; — 3) multiflor. fl. rubro fem., + erectus americanus mas, oder 4) + multifl. fl. albo mas. Im Ganzen 8 Versuche, alle erfolglos. (Bast.-Erz. 1849. S. 720. 681.) Varietäten dagegen sollen sich leicht verbinden, z. B. Ph. erectus und nanus (173, 578), doch führt G. dafür keine eigenen Versuche an, und die obigen widersprechen dem (1, 2, 4). Vgl. auch Hildebrand (Bot. Zt. 1866. S. 74. 75): ob für die Befruchtung Insecten nothwendig sind? — Ph. mult. weißsamig mit der violettschwarzsamigen Varietät leicht zu kreuzen (vgl. Nägeli, Sitz.-Ber. Akad. München. 1865. II. H. 4. S. 407. Von Wem beobachtet?) Nach Lecoq (Fécond. nat. 1845) genügt es zur künstlichen Befruchtung von Phas., das Schiffchen ein wenig zu beseitigen, um das Pollen mit dem Pinsel auf die Narbe bringen zu können.

gezogen) von den Antheren abgewischt und noch nachträglich auf die Narbe übertragen. — Uebrigens ist bekannt, daß bei Ph. grandifl. häufig viele Blüthen abfallen, ohne anzusetzen. Ich vermuthe den Grund zum Theil in nicht vollzogener Befruchtung, indem die Antheren nicht selten nur unvollkommenes Pollen auszubilden scheinen[22]). Ein neuer Grund gegen Kreuzung. Denn nichts würde hier entgegenstehen, daß die betreffende Narbe den benöthigten Blüthenstaub anderswoher erhielte, wenn wirklich die Biene mit ihrem Rüssel (denn dieser allein gelangt einigermaßen in die Nähe der betreffenden Stelle) Pollen übertrüge, was ich nach sorgfältiger Beobachtung sehr bezweifele. Vielmehr bohrt die Biene ihren Rüssel, an der Carina vorbei, in den Thalamus ein (vgl. die betreffende Stelle bei Fig. 8**). (Die mikroscopische Untersuchung zeigt, daß die Pollenkörner normal bereits vollkommen ausgebildet sind zu einer Zeit, wo die Blume noch ganz geschlossen ist [F. 1].)

1865. Die Hauptergebnisse dieses Jahres sind :

a) Es findet keine spontane Kreuzung Statt beim Zusammenpflanzen zweier verschiedener Formen (Sorten).—Phas. (vulg.) purpureus h. Dresd., rothsamige pariser Buschbohne; zusammengepflanzt mit Phas. (vulg.) sphaer. haematocarpus Savi. Aernde-Ergebniß : Beide Formen unverändert und ohne Zwischenformen wiedererhalten.

b) Ebenso : — Phas. vulg. sphaer. haem. zusammengepflanzt mit der weiß- und großsamigen Ph. vulg. „breite Schwertbuschbohne". Aernde-Ergebniß : Beide Formen unverändert ohne Zwischenstufen.

c) Eine scheinbare Zwischenform schlägt wieder zurück. — Im Versuche Nr. 4 von 1864 hatte sich ein Same von Ph. multifl. ergeben, welcher braunmarmorirt auf weißem Grunde war, statt schwarzmarmorirt auf violettem Grunde; er konnte denkbarer Weise Kreuzungsprodukt aus weiß + violettschwarz sein.

---

[22]) Vgl. Fig. 15, normales Pollen, F. 16, anscheinend unvollkommen ausgebildetes Pollen. 363 mal vergrößert.

Ausgesäet im Mai 1865, blühete derselbe roth und lieferte weiterhin zahlreiche Früchte, deren Samen sämmtlich violettschwarz waren. Dieß spricht nicht für die Annahme.

d) Keine Kreuzung. — Jener Versuch Nr. 4 von 1864 wurde wiederholt: Zusammenpflanzung von weißsamigem Phas. multiflorus mit schwarzviolettsamigem Phas. multifl. Aernde-Resultat: die Samen erschienen in alter Form und ohne Uebergangsstufen wieder (12 weiße, 25 violettschwarze).

e) Betreff. Variation: Gewisse angebliche Subspecies oder Formen von Phas. sind samenbeständig. — Phas. vulg. sphaer. haematocarpus, welche Form auch in allen früheren Jahren zu demselben Versuche benutzt worden war, wurde im Frühjahre 1865 auf ein Beet von gewöhnlicher Gartenerde ausgesäet; die Samen waren, wie auch bei den folgenden Versuchen, vom vorhergehenden Jahre. Aernde-Ergebniß: die Samen erschienen unverändert wieder. Auf 83 Stück gelbrothbunter fand sich nur einer, welcher fast ganz roth war.

f) Ebenso; Bodenmischung scheint ohne bemerklichen Einfluß. — Dieselbe Form wurde auf Mistbeeterde (im Freien) ausgesäet. Aernde-Ergebniß: die Samen erschienen fast alle unverändert wieder, nur 4 überwiegend rothe wurden auf 65 Stück von der typischen Farbe gefunden.

g) Die schwachen Abweichungen von der Grundform sind durch wiederholte Aussaat nicht fixirbar. — Solche überwiegend roth gewordene Samen, wie deren sub e und f erwähnt sind, wurden aus der Aernde des Vorjahres ausgesucht und isolirt ausgesäet. — Aernde-Ergebniß: es wurden im Ganzen 38 Samen ausgebildet, welche sämmtlich wieder in die typische bräunlich- oder gelbrothbunte Grundform zurückgeschlagen waren.

h) Um den Einfluß des Klima's zu erproben, habe ich im Frühling 1865 eine Anzahl Samen von diesem Ph. sph. haematocarpus an die botanischen Gärten zu Montpellier, Genua, Palermo, Amsterdam, Petersburg, Christiania geschickt, mit der Bitte, dieselben zu cultiviren und mir im Herbste Proben der Aernde zuzuschicken. Ich habe aber nur von Genua (v. de Notaris)

und von Palermo (Todaro) das Gewünschte erhalten und zwar die Aernde vollkommen unverändert! — (Da man im vorliegenden Falle wegen des Verhältnisses jener Gärten zu dem unsrigen keine Ungefälligkeit als die Ursache jener auffallenden Erscheinung annehmen kann, so erlaubt dieselbe einen Schluß auf den Geist, in welchem diese Institute verwaltet werden, und auf die Ansichten, welche über die Bedeutung und den Zweck solcher Institute noch herrschen. — Herr College Schübeler in Christiania scheint indeß in dieser Beziehung günstigere Erfahrungen gemacht zu haben.)

1866. Die Hauptergebnisse sind:

a) die Insecten spielen keine wesentliche Rolle bei der Befruchtung der Bohnen. Es wurden dichte Säcke vom feinsten Flor über die jungen Blüthenstände von Bohnen gezogen, danach am Grunde des Hauptblüthenstieles sorgfältig zusammen gewunden und umbunden. (Häufige Untersuchung bezüglich der Dichtheit des Verschlusses sowie des etwaigen Vorhandenseins irgend eines Insects im Innern der Säcke fand weiterhin Statt.) 1) Phas. vulgaris. Setzte 4 normale Früchte an. 2) Phas. multiflorus. Setzte keine Frucht an. 3) Ph. mult. von derselben Sorte wie sub 2 und unmittelbar daneben. Setzte 2 (normale) Früchte an. 4), 5), 6) und 7) setzten keine Früchte an.

Dieß Resultat steht also in entschiedenem Widerspruche mit dem von Darwin gewonnenen; vielleicht hat sich dieser auf zu wenige Versuche beschränkt, und diese sind dann fehlgeschlagen, wie die Mehrzahl der meinigen auch. Einigemal kam es vor, daß die eingeschlossenen Blüthen bereits als Knospen verkamen (verwelkten), und zwar in Folge der Nässe des Florbeutels bei den fast täglichen Regenfällen während der betreffenden Zeit. Dieß wirft ein Licht auf eine der Nebenursachen jener Sterilität. Auch ist wohl zu beachten, daß überhaupt — bei uns wenigstens — die Mehrzahl der Bohnenblüthen selbst unter den günstigsten Verhältnissen keine Frucht ansetzt.

Da übrigens im normalen Zustande die Bohnen jedenfalls mehr Früchte anzusetzen pflegen, als in meinen obigen Fällen, so

entstand die Frage, ob diese geringe Fruchtbarkeit hier die Folge des gehinderten Zutrittes der Bienen war, welche sehr fleißig die Bohnenblüthen zu besuchen pflegen; oder die Folge der verminderten Erschütterung der Blüthen durch den Wind, welche denkbarer Weise für die Befruchtung wünschenswerth sein könnte. Um diese Frage zu entscheiden, wurden 6 freie Blüthenstände mit feinen Fäden an die Stangen gefesselt, und mit dieser Fesselung in den folgenden Tagen fortgefahren, im Verhältnisse als sich der obere Theil des Blüthenstandes streckte. Hierdurch waren allerdings diese verhindert, ihre gewöhnlichen schaukelnden Bewegungen im Winde vorzunehmen. Das Ergebniß war, daß durch dieses Verfahren die Fruchtbarkeit der Blüthenstände durchaus nicht beeinträchtigt wurde; sie setzten eben so viele Hülsen an, wie die ganz freien[23]).

Hieraus geht hervor, daß die Bienen den Befruchtungsproceß merklich erleichtern und sichern, ohne jedoch wirklich unbedingt für denselben nothwendig zu sein. Demnach zeigt auch diese Versuchsreihe, daß die Bohnenblüthe sich selbst befruchtet.

b) Natürliche Kreuzung? Es wurden dicht neben einander gepflanzt 1) 4 Samen: purpurfarben, länglich, Pariser Flageolet (Ph. vulg. oblongus purpureus Mart. t. 7. f. 2, — cf. 1865 sub **a**) mit 2) 5 Samen, weiße, längliche „breite Schwertbuschbohne" (Ph. vulgaris — cf. 1865 sub **b**). Die Aernde ergab 72 purpurrothe und 36 weiße Samen, ohne alle Zwischenformen. Also keine Kreuzung (an den Samen wenigstens nicht erkennbar[24])]. In der Blüthe kein Unterschied.

---

[23]) So z. B. No. a 8 —, b 12, c 2, d 17, e 5, f 10 Früchte.

[24]) Daß stattgehabte Kreuzung schon sofort an den Samen der befruchteten Blüthe erkennbar wird, kommt anscheinend nur ausnahmsweise vor. Gärtner beobachtete eine schwache Andeutung der Art bei Erbsen-Varietäten (Bast. Erz. 1849. 83. 89). Vgl. auch Berkeley bei Darwin, Var. 1868. I. 512. Aehnliche Fälle bei Chamaerops, Citrus, Melone, Matthiola ib. p. 514; wo zum Theil sogar die Frucht afficirt wurde. Dasselbe gilt von Zea, Vitis, Amaryllis, Apfel, vielleicht auch von Rhododendron. (Bei

c) Ebenso. — Es wurden neben einander gepflanzt Phas. multifl. rein weiße Samen mit Ph. mult. violett und schwarz marmorirt. Die Aernde ergab 11 Samen von letzterer, 6 Samen von ersterer, welche aber nicht rein weiß, sondern weiß mit braunen Marmorirungen waren. Letztere haben sich demnach geändert. (Dieser Fall ist identisch mit dem 1865 sub c geschilderten.) Es ist für's Erste nicht zu ermitteln, ob dieß spontane Variirung, oder Effekt einer etwaigen Kreuzung war (s. u. 1867. p). — Die Blüthen waren theils weiß, theils roth und weiß, theils roth.

d) Fixirung von Varietäten? Von der rothen Form des Ph. vulg. sphaer. haematocarpus (Nr. e und f 1865) wurden 4 Samen isolirt ausgesäet. Die Aernde ergab 168 Samen der hellen Grundform, ferner 1 Hülse mit 3 rothen und 1 halbrothen Samen; 1 mit 3; 1 mit 2; 1 mit 4; 1 mit 6 rothen Samen. Summe 18 rothe, oder 10,7 pCt. Dieß Resultat scheint auf den Anfang einer Fixirung der spontan entstandenen Varietät durch Auswahl hinzuweisen. — Alle Blüthen waren weiß.

e) Spontane Variation? Aussaat der hellen, gelb- und rothbunten Normalform des Ph. vulg. sphaer. haematocarpus (vgl. 1868. e); Samen — wie in allen Fällen — vom vorigen Jahre. — Die Aernde ergab 176 unveränderte Samen, ferner 1 Hülse mit 1 rothen, eine mit 2 solchen. Also, wie bisher, fast absolut samenbeständig und unveränderlich.

f) Ebenso. Es wurde ausgesäet Haricot flageolet, weißsamig. Diese soll nach Carrière zur Varietätenbildung sehr geneigt sein (vgl. Production des variétés, 1865. p. 39. 40);

Thieren wirkt die Befruchtung sogar bisweilen auf die Mutter und durch diese in gewisser Weise auf eine spätere Nachkommenschaft von einem folgenden Vater. Interessante Fälle bei Darwin, Var. I. 519 f.) Einige neue Fälle machte Hildebrand bekannt, vgl. Botan. Ztg. 1868. Nr. 20: über den Einfluß des Pollens auf die Frucht der befruchteten Blüthe.

auch kommt eine ganz gleich gestaltete Bohne in verschiedenen anderen Farben vor. (Näheres bei Martens.) Die Aernde ergab 277 Samen, welche sämmtlich unverändert weiß waren.

g) Ebenso. Von Phas. multiflorus, weiß und braun marmorirte Samen (bicolor des Handels), wurde eine Anzahl ausgesäet. Blüthen roth, oder roth + weiß. Die Aernde ergab Folgendes : 37 Samen weiß und braun, also unverändert; 33 violett und schwarz marmorirte; also zahlreiche Variation. Keine Zwischenform. Ferner wurden einige Samen gesammelt von besonders bezeichneten Blüthen, nämlich :

1) Blüthe weiß und roth; 2 Hülsen an demselben Fruchtstande, davon in der einen 1 Same braun und weiß, mit etwas mehr weiß als die Grundform; in der andern 3 Samen, fast rein weiß, mit sehr spärlichen braunen Strichpunkten, sehr schön, und von mir vorher noch nicht beobachtet. Also Variation; bereits in der Blüthe angedeutet.

2) Blüthe roth. In 2 Hülsen 6 Samen, violettschwarz marmorirt. Also gleichfalls anders als die Stammform.

3) Blüthe weiß + roth. Ergab in 3 Hülsen 8 Samen, welche braun auf Weiß marmorirt waren, also die unveränderte Grundform.

1867.

a) Fixirung von Varietäten? 3 rothe Samen des Ph. v. sphaer. haemat. (vgl. 1866. e) wurden isolirt ausgesäet. Aernde : 23 Samen, sämmtlich gelbroth-bunt, also in die Stammform zurückgeschlagen.

Ebensolche rothe Samen (von 1866 d), welche bereits den Anschein der Fixirung zeigten, ergaben bei der Aernde 49 reife und 226 unreife, aber in der Farbe schon erkennbare Samen, welche wieder in die gelbrothbunte Stammform zurückgeschlagen waren. Ferner 19 rothe. Also die Fixirung nicht fortgeschritten.

b) Kreuzung? Die Samen (purpurne, längliche Form) der Flageolet-Bohne wurden mit anderen Samen (weiße, längliche, breite Schwertbuschbohne — beide zu Ph. vulgaris gehörig

—) zusammengepflanzt. Die Aernbe ergab 131 purpurne, 27 weiße Samen. Also — an den Samen wenigstens — nichts von Kreuzungseffect zu sehen.

c) Variation? Samen von Haricot flageolet (von 1866. f), rein weiß. Aernde : 301 Samen, unverändert.

d) Variation? Phas. mult., Samen braun und weiß marmorirt; Blüthen weiß + roth. Aernde : 255 Samen, sämmtlich identisch mit der Stammform.

e) Ebenso. Aussaat von braun-weiß marmorirten Samen des Ph. multifl. — Blüthen theils roth, theils roth + weiß, wenige rein weiß. Aernde sehr verschieden. Samen:

1) braun und weiß, also die Stammform : 58 Samen.

2) Ordinaire violett-schwarze Feuerbohne : 166.

3) Hell lila, mit wenigen schwarzen Flecken; sehr schöne und hier zum ersten Mal auftretende Form : 20.

4) 9 weiße.

5) 18 violett-schwarze wie sub 2, aber wesentlich kleiner. — Dieß deutet vielleicht auf Entstehung von e durch Kreuzung und Neigung des Bastards zum Rückschlagen in die Stammform; doch spricht das constante Verhalten der gleichfarbigen Form sub d dagegen. Ebenso p (s. u.).

f) Ebenso. Aussaat einer größeren Anzahl von Samen der violett-schwarzen Sorte von Ph. multiflorus. Die Aernde ergab 7 Schoppen h. d. violett-schwarze Samen, 26 Stück braunweiß-marmorirte und 77 rein weiße.

g) Ebenso. Aussaat rein weißer Samen von Ph. mult. Blüthen theils rein roth, theils roth + weiß, theils rein weiß. Aernde sehr verschieden:

1) Samen violettschwarz : 117.

2) rein weiß : 68.

3) braun und weiß marmorirt : 7.

Hiernach scheinen die Farben-Varietäten von Ph. multifl. überhaupt sehr wenig stabil zu sein.

h) Ich muß daran erinnern, daß sich in der Blüthenfarbe bereits die Farbenvarietät des zukünftigen Samens verrathen kann.

Hier einige Erfahrungen bez. Ph. mult. (besonders bezeichnete Blüthenstände):

1) Blüthe rein roth; Samen violettschwarz.
2) B. rein weiß, S. weiß.
3) B. rein roth, S. violett-schwarz.
4) B. rein weiß, S. weiß.
5) B. carmin! S. violettschwarz.

i) Variation? Ph. vulg., Zebrabohne. Grundfarbe isabell-weißlich mit schwarzen Marmorirungen. Aernde 296 Samen mit der Stammform identisch, 17 dagegen abweichend, nämlich die Marmorirung über die Grundfarbe vorherrschend, also der Samen im Ganzen schwärzlich bunt.

k) Variation? Eine der vorigen ganz ähnliche, aber bedeutend kleinere (purpurn blüthige) Form von Ph. vulg., Zebrabohne. Aernde: 163 Samen mit der Stammform identisch, alle kleiner wie i, mit der sie sonst der Farbe nach übereinstimmen. 12 Samen überwiegend schwarz marmorirt (wie sub i).

l) Variation? Phas. pictus Cast. von Montpellier; klein, braungelb, dunkelbraun marmorirt. Blüht weiß. Aernde: 509 Samen unverändert; 4 zwar in der Farbe identisch, aber in der Form etwas viereckig, größer.

m) Variation? Phas. derasus Schrank, von Montpellier; S. klein, schwarz. Blüthe lila (oder hellpurpurn). 524 Samen, alle unverändert.

n) Variation? Ph. vulg. von Manila, von Hrn. Simon. Same länglich, Grund hellroth mit dunkelrothen Marmorirungen. Blüthe weißlich. Aernde: 377 Samen, sämmtlich unverändert. — Ferner 4 Samen überwiegend roth.

o) Selbstbefruchtung mit Ausschluß der Insectenhülfe? In diesem Jahre sind alle Versuche mißlungen (vgl. dagegen 1866 a).

1) Ph. mult. 8 Trauben in Florbeutel gehüllt, blieben sämmtlich steril, was nur bei den 2 ersten Versuchen auf Rechnung von nassem Wetter zu bringen wäre.

2) Ueber 3 junge Blüthentrauben wurden 3 Glasglocken

gestürzt, so daß diese auf dem Boden (einem Sandlager) ruhten. An eine derselben war ein unten durchlaufender Faden befestigt, mittelst dessen die betr. Pflanze täglich einmal heftig gezupft wurde, so daß die Blüthen wider die Glaswand anschlugen, um so die Erschütterung durch die Bienen nachzuahmen. Alle Blumen fielen ab, indem sie sichtbar von der feuchten Luft und der Thaunässe an den Wänden angegriffen wurden.

p) Fixirung von Varietäten? 2 fast ganz weiße Samen von Phas. mult., 1866 (vgl. dort g 1) durch zufällige Variation aus der weißbraun (oder braunweiß) marmorirten Form entstanden; Blüthen weiß + roth. Aernde : 110 Samen, welche sämmtlich wieder in die weißbraun marmorirte Stammform zurückgeschlagen waren.

q) Bei der versuchten Selbstkreuzung 1866 c von weiß- und violettsamiger Ph. mult. waren — s. o. — 6 Samen von braunweißer Marmorirung entstanden. Davon wurden 3 ausgesäet; alle Blüthen weiß + roth. Aernde : 286 Samen, sämmtlich braunweiß marmorirt, also wie sub a. Hiernach schiene die Fixirung dieser Form vorläufig gelungen; auch könnte man nach den Erfahrungen mit der identischen Form d (oben) annehmen, daß diese Form nun weiterhin stabil sein dürfte; während dagegen wieder die Erfahrung von 1866 sub g für starke Variabilität derselben Farbensorte spricht. Ebenso e (oben). Dagegen kein entscheidender Aufschluß, ob dieselbe durch Kreuzung oder Variation entstanden.

r) Spontane Kreuzung durch Zusammenpflanzen von rein weißsamigem Ph. mult. mit violettschwarzsamigem? Aernde : 90 Samen violettschwarz marmorirt, 75 rein weiß, 10 braun- und weiß marmorirt. (Vgl. 1868 y das Ende dieses Versuchs.)

s) Künstliche Kreuzung? Da die Castration nichts gefruchtet hatte, so wurde ein anderer Weg versucht, der allerdings wenig versprach. Es wurde nämlich durch Druck auf die Alae die Narbe frisch aufgeblühter rother Blumen (von Ph. mult.) zum Vortreten veranlaßt, und nun eine abgeschnittene (mit Pollen bedeckte) Narbe einer anderen (weißen) Blüthe von mult. daran

abgewischt. Was diesen verzweifelten Versuch — Befruchtung einer bereits mit eigenem Pollen bedeckten Narbe — einigermaßen rechtfertigen konnte, war die Thatsache, daß manche Pflanzen in diesem Falle wirklich ausschließlich durch das fremde Pollen und niemals durch das eigene befruchtet werden. (Hildebrand, Geschl. Vertheilung 1867. S. 37 z. B. bei der langgriffeligen Form von Linum perenne, wo die — erfolglose — Selbstbestäubung schon in der Knospe stattfindet; es ist hier aber das Pollen der kurzgriffeligen Form erforderlich. — Das Pollen von der Forma longistyla von Linum grandiflorum bringt auf die Narben dieser Form keine Wirkung hervor. Bringt man aber nachträglich Pollen der Form brevistyla darauf, so bringt die Blüthe reichlichen Samen. Vgl. Darwin im Journ. Linn. soc. VI. no. 22. 1862. Bot.; und VII. no. 36. p. 74. 1863.)

Die Mehrzahl der so gekreuzten (und durch farbige Fäden am Stiele bezeichneten) Blüthen setzte keine Früchte an. Eine Blüthentraube brachte 3 Hülsen, mit 2 und 1 Samen, welche ganz unvollkommen ausgebildet, livid (trüb-blaß violett) gefärbt waren. Eine andere : 1 verkümmerte und 2 normal entwickelte Früchte, von letzterer hatte a 1, b 3, c 2 violettschwarze (also ganz typische) Samen, so daß also — wenigstens an den Samen — kein Effect von Kreuzung zu bemerken war (s. u. 1868 z).

1868.

Fixirung von Varietäten?

a) Die oft beschriebene rothe Var. von Phas. vulg. sphaer. haemat. (vgl. 1867 sub a) wurde isolirt ausgesäet; die Aernde ergab 185 Samen, welche vollständig in die typische Farbe zurückgefallen waren; ferner 8 rothe, von denen 2 platter und mehr nierenförmig, als die (fast kugelige) Stammform waren. Also kein Fortschritt in der Fixation der Farbvarietät.

b) Phas. pictus Cast. (zu vulgaris, weißblüthig). Formvarietät (von 1867 l). Die Aernde ergab 232 Samen, welche alle Uebergänge von der — ohnehin wenig charakteristischen — neuen Form in die alte zeigten. Also nicht fixirt. Dagegen entstand eine neue, zugleich etwas kleinere, Farbvarietät : fast

lederbraun; hell, mit weißlichen Strichpunkten statt braunrothen. (2 Hülsen mit 5 und 6 Samen.) Deren etwaige Fixirung ist weiter zu versuchen.

c) Phas. vulg. von Manila : eine im Vorjahre entstandene Varietät (vgl. 1867 n) von überwiegend rother Samenfarbe. — Blüthenfarbe unverändert; Samen 97, sämmtlich identisch mit der Stammform, also Rückschlag.

d) Phas. vulg., Zebrabohne, überwiegend schwarze Varietät (vgl. 1867 i). Blüthe hellpurpurn. Aernde : Hülsen weiß mit schwärzlichen Streifchen. 536 Samen in die helle Stammfarbe zurückgeschlagen. Doch auch einige Samen identisch mit der ausgesäeten Varietät, nämlich : 1 Hülse mit 2 schwärzlichen, 2 helleren und 1 mittleren Samen; 1 mit 4 schwärzlichen und 2 hellen; 1 mit 6 schwärzlichen; 1 mit 5 dto.; 1 mit 5 dto., die zugleich kleiner waren.

e) Phas. vulg., kleine Zebrabohne. Ueberwiegend schwarz marmorirte Varietät (1867 k), also Parallelfall zu der vorigen, nur kleiner. Blüthe : purpurn oder hellpurpurn, wie die vorige. Aernde : 943 Samen in die helle Grundfarbe zurückgeschlagen. Ferner : 1 Hülse mit 1 schwärzlichem Samen und 4 helleren; 1 mit 3 schwärzlichen; 1 mit 6 schwärzlichen; 1 mit 4 dto.; 1 mit 2 dto.; 1 mit 3 dto.; 1 mit 2 dto. und 3 hellen; 1 mit 4 dto. und 3 hellen.

f) Phas. multifl. Braunweiß marmorirte Samen, aus eben solchen 1867 entstanden (vgl. 1867 e : 1), ergaben 79 identische Samen, und 41 violettschwarze. Also nicht fixirbar. Ferner an besonders bezeichneten Blüthenständen : rothblüthig : 5 Samen violettschwarz; — fleischfarb + roth : Samen braun und weiß marmorirt, 2 Hülsen, mit 1 und 1 Samen.

g) Phas. mult. Violettschwarz, aus Braunweiß entstanden (1867 e : 2). Aernde : 66 Samen violettschwarz, 11 braunweiß marmorirt. Die Blüthen waren a : Fleischfarb + roth; b : weiß + roth; c : roth. Eine bezeichnete Hülse von b ergab 3 braunweiß marmorirte Samen.

h) Phas. mult. Samen hell lila, mit wenig schwarzen Zeichnungen oder Strichen; entstanden aus braunweißer Varietät (1867 e : 3). Blüthe : fleischfarb + roth oder roth. Aernde: 29 Samen ordinär violettschwarz; 17 dem Original gleich. Besonders bezeichnete Blüthenstände lieferten ferner : ein rothblüthiger, 2 violettschwarze Samen in 1 Hülse; — fleischfarb + roth: 4 Samen weißlich mit sehr wenig braunen Zeichnungen. In diesem Falle war also die Zeichnung der neuen Varietät wieder gekommen, aber die Farbe zurückgeschlagen. Ferner fanden sich 8 ebensolche Samen in nicht bezeichneten Hülsen.

i) Phas. mult. Samen weiß, aus braunweiß marmorirter Varietät entstanden (1867 e : 4). Blüthe : roth, fleischfarb + roth, oder weiß. Aernde : 14 weiße Samen, 23 violettschwarze, 7 braunweiße.

ii) Phas. mult. Samen dunkel violettschwarz, kleiner als die gewöhnliche Feuerbohne, aus braunweiß marmorirter Bohne entstanden (1867 e : 5). Blüthen roth, fleischfarb + roth, weiß + roth, weiß. Aernde : 69 Samen violettschwarz, fast von der ordinären Größe; 3 weiß, 13 braunweiß. Ferner an besonders bezeichneten Blüthenständen, roth : 3 Hülsen mit 8 violettschwarzen Samen; weiß + roth : 2 Hülsen, Samen 5, braunweiß marmorirt.

k) Phas. mult. Violettschwarz, aus weißer Varietät entstanden (1867 g : 1). Blüthe roth oder weiß. Aernde : 19 Samen violettschwarz, 6 weiß. Ferner aus besonders bezeichneten Blüthenständen : roth, — 2 Hülsen mit 5 violettschwarzen Samen. Roth : 1 mit 4 dto. Roth : 1 mit 2 dto. Weiß : 1 mit 3 weißen Samen.

l) Phas. mult. Samen weiß, aus weißen Samen gezüchtet (vgl. 1867 g : 2). Blüthe roth oder weiß. Aernde : 10 Samen violettschwarz, 17 weiß. Keine braunweiß.

m) Phas. mult. Braunweiß marmorirte Samen, aus weißer Varietät gezüchtet (vgl. 1867 g : 3). Blüthen weiß, roth, fleischfarb + roth. Aernde : 52 Samen weiß, 47 violettschwarz, 22 braunweiß. Ferner 34 überwiegend weiße Samen

mit wenigen schwärzlichbraunen Punktstreifen, im Wesentlichen identisch mit der oben sub h geschilderten Form, doch etwas kleiner und mehr gelblich. Ferner aus besonders bezeichneten Blüthenständen : roth, — 3 Samen violettschwarz; weiß — 2 Hülsen mit 5 weißen Samen. — In jeder Hülse stets nur einerlei Farbe.

n) Phas. mult. Violettschwarz. Blüthen roth, wenige weiß. — Aernde : 873 Samen violettschwarz. (Die Früchte der weißen können unentwickelt geblieben sein.) Ferner 1 Hülse mit 1 Samen : dunkellila mit wenig schwarz; 1 mit 1 Samen : helllila mit wenig schwarz; 1 mit 4 dto.; 1 mit 4 dto. Dieselbe Varietät ferner aus verschiedenen anderen Hülsen : noch 24 Stück Samen. — Ferner 4 Samen weiß und 7 Samen braunweiß marmorirt. (Die wahrscheinlich zugehörigen roth + weißen Blüthen können übersehen worden sein, weil jedenfalls äußerst spärlich.) Besonders bezeichnete Blüthen ergaben : 1 rothblüthig : 1 Samen violettschwarz. 1 dto. 2 Samen dto. 1 dto. 5 Samen dto. 1 weißblüthig : 1 Hülse mit 2 weißen Samen; 1 dto. mit 1 weißen Samen.

o) Phas. mult. Samen braunweiß marmorirt. Blüthen fleischfarb + roth, wenigere roth, keine weiß. — Aernde : 522 Samen braunweiß marmorirt; 10 dunkel violettschwarz; 92 heller violettschwarz; 2 weißlich mit wenig schwarzbraunen Zeichnungen. Keine weiß.

p) Phas. mult. Samen weiß. — Aernde : 92 Samen weiß, 13 helllila mit wenigen schwarzen Strichpunkten; 74 violettschwarz. Von besonders bezeichneten rothen Blüthen entstanden ferner 3 violettschwarze Samen. Im Uebrigen waren die Blüthen rein roth oder rein weiß.

Variation.

p) Phas. vulg. sphaer. haematocarpus wurde wie in allen bisherigen Jahren ausgesäet. Die Aernde ergab 84 Samen, welche sämmtlich typisch, rothgelbbunt waren.

r) Dieselbe Sorte wurde unter starker Düngung von Guano, Hornspähnen und Ziegenhainer Erde cultivirt, welche

letztere die Eigenschaft besitzt, die rothe Blüthenfarbe der Hortensie in Blau überzuführen. Die Aernde ergab 294 unveränderte Samen, ferner 1 Hülse mit 2 fast ganz rothen Samen, von gleicher Art, wie diese Sorte auch sonst oft sie einzeln zeigte. Also Düngung auch dießmal ohne Effect.

s) Phas. vulg. Flageolet, weiß. Ergab 34 Samen, in Form und Farbe unverändert, in der Größe aber um 1/3 reducirt!

t) Phas. vulg. Samen länglich, mittelgroß, röthlich; an Form gleich der Flageolet-Bohne. Blüthe purpurn. Hülse violett. Die Aernde ergab 16 Samen, welche kaum merklich — nur etwas blässer — von der Stammform abwichen.

u) Phas. multifl. Samen braunweiß marmorirt. Blüthe theils roth, theils fleischfarb + roth. Die Aernde ergab 131 Samen, welche sämmtlich der Stammform gleichkamen, braunweiß marmorirt. Hat sich also, wie 1867 (sub d), anscheinend fixirt erhalten. Zugleich ergäbe sich hieraus eine Nichtcongruenz der Blüthenfarbe, wenn nicht — wie sehr wahrscheinlich — Fehlschlagen der rothen Blüthe stattfand. (Diese Betrachtung schwächt auch die eben geäußerte Vermuthung.) (s. u.)

v) Die gleiche braunweiße Sorte, an anderer Stelle. Blüthe fast roth, oder fleischfarb + roth. Die Aernde ergab 127 Samen, alle den Originalen gleich. Demnach würde entweder die „fast rothe" Blüthe der fleischfarb oder weiß + rothen äquivalent sein in Hervorbringung braunweißer Samen, oder man müßte ein Fehlschlagen derselben annehmen, so daß sie sich in der Aernde nicht geltend machen konnten. Letzteres ist in Betracht der gesammten Beobachtungen das Wahrscheinlichere.

Kreuzung?

w) Phas. vulg. Purpurrothe und weiße Samen, welche möglicher Weise Kreuzungsproducte (durch Nebeneinander-Stehen, vgl. 1867 b) sein konnten, wurden ausgesäet, um zu beobachten, ob die daraus hervorgehenden Pflanzen einen intermediären Charakter tragen würden. Ein solcher zeigte sich aber nicht, die Blüthen waren weiß, die Samen waren theils weiß (29 Stück),

theils purpurroth (10), wie zu Anfang. Also keine spontane Kreuzung.

x) Phas. mult. Rein weiße Samen, sowie violettschwarze, wurden neben einander gepflanzt, um spontane Kreuzung der Blüthen zu veranlassen. Blüthen theils weiß, theils roth. Die Aernde ergab 43 weiße und 17 violettschwarze Samen. Vorläufig ist also ein Kreuzungs-Effect nicht zu bemerken.

y) Phas. mult. Braunweiß marmorirte Samen, vielleicht durch spontane Kreuzung von Violettschwarz und Weiß entstanden (vgl. 1867 r), wurden ausgesäet. Blüthen roth, fleischfarb + roth, weiß + roth. Die Aernde ergab : 55 braunweiß marmorirte Samen, 10 violettschwarze. — Es geht aus den übrigen Versuchen unzweifelhaft hervor, daß dieß gewöhnliche Variation sein kann und nicht etwa Rückschlag in eine oder die andere Stammform sein muß. Jedenfalls ist durch nichts bewiesen, daß die braunweiße Form ein intermediäres Product von Violettschwarz und Weiß sei; sie ist einigemal in großen Mengen constant geblieben, ohne Rückschlag nach der einen oder anderen Farbe.

z) Phas. mult. Violettschwarze Samen, aus rothen Blüthen erzogen, welche mit dem Pollen weißer Blüthen künstlich befruchtet worden waren (1867 s), also möglicher Weise Kreuzungsproduct. Blüthe roth. — Die Aernde ergab 118 Samen, welche sämmtlich wieder violettschwarz waren, also keine Spur von Kreuzung verriethen.

Insektenhülfe bei der Befruchtung.

Da die Bienen sich beim Saugen auf die ausgebreiteten Alae setzen und bei dieser Gelegenheit die Narbe durch die Antherenregion hervorpressen, so lag es nahe, durch frühzeitiges Ausreißen der Alae (vor vollem Aufblühen) diese Bestäubungshülfe abzuhalten oder — wie sich zeigte — wenigstens zu erschweren. (Es wurde einmal beobachtet, daß eine Biene an eine so verstümmelte Blüthe heranflog. Wenn sie sich verkehrt unmittelbar an das Schiffchen selbst anklammerte, so mußte, wie der Versuch mit der Pincette zeigte, ebenfalls die Narbe hervor-

geschoben werden.) Von 60 so behandelten Blüthen setzten indeß kaum einige an (4 reiften gut aus, eine verkam bei 2 Zoll Länge. Die Aernde ergab eine Hülse mit 3 violettschwarzen Samen, 1 mit 4 dto.; 1 mit 3 dto. Die vierte ging verloren). Es steht dahin, ob durch unterbliebene Befruchtung, oder in Folge des heißen, trockenen Wetters, welches überhaupt ein fast vollständiges Fehlschlagen der Bohnenärnde veranlaßte. (Eine Zählung an dieser Plantage, an welcher die vorstehenden und folgenden Versuche ausgeführt wurden, ergab, daß nur jede 8. bis 10. Blüthentraube überhaupt — sich selbst überlassen — je Eine Frucht angesetzt hatte.)

Die folgenden Versuche hatten den Zweck, den Zutritt der Insecten vollkommen zu verhindern; sie hatten dießmal sämmtlich ein negatives Resultat. Dieser mangelnde Ansatz von Frucht muß aber wahrscheinlich wie im vorigen Falle gedeutet werden.

Phas. mult. Rothblüthig. Vier junge Blüthentrauben wurden vor der Oeffnung der Blüthen in Glasröhren geschoben, welche passend befestigt waren und oben und unten mit Baumwollenwatte verstopft wurden. — Die Glasröhren zeigten sich inwendig fortwährend stark mit Thau beschlagen, sämmtliche Blüthen fielen ab ohne Ansatz, unter Entfärbung in's Bräunlich-Graue, offenbar durch die Feuchtigkeit beschädigt.

Zwei ebensolche Blüthentrauben wurden in Hyacinthen-Gläser eingesperrt, die Oeffnung nach unten, mit Watte hier verschlossen; Befestigung an Stangen. Auch hier die Wände stark beschlagen, trotz trockenem Wetter. Die Blüthen fielen halb entwickelt ab ohne Fruchtansatz; 5 kleine Knospen verkümmerten in noch grünem Zustande, ohne abzufallen.

Ebensolche junge Blüthentrauben wurden in weiße Florbeutel eingeschlossen, diese straff befestigt, um die Streckung der fortwachsenden Traube zu erleichtern, und unten durch einen umwundenen Faden geschlossen. Im Ganzen 12 Versuche vom 16. Juni angefangen bis 12. Juli. Die Blüthen fielen alle ab, ohne Frucht anzusetzen, viele in entwickeltem Zustande, viele schon als rothe Knospen, häufig sogar noch grün in loco verkommend.

Hieraus sieht man deutlich, daß durch alle diese Operationen tief greifende nachtheilige Wirkungen Statt finden, trotz Zutritt von Luft und Sonnenstrahlen; daß also der Nichtansatz von Frucht keinenfalls auf den Mangel an Insectenhülfe bei der Bestäubung geschoben werden kann. Durchnässung der Florbeutel durch Regen fand in dieser excessiv heißen und trockenen Zeit in der Mehrzahl der Fälle nicht Statt.

Eine im Topf gezogene Pflanzung von Ph. mult. mit rothen oder weißen Blüthen wurde im Momente des Aufblühens in ein nach Norden gelegenes Zimmer an eine sonnenfreie Stelle gebracht, wo der Zutritt von Bienen ausgeschlossen war. Trotz einer genügend hohen Temperatur (18° fast constant) entwickelten sich vom 15. Juli an keine Früchte, die Blüthen fielen von selbst oder bei der Berührung bald ab, auch wenn rechtzeitig durch Druck auf die Alae das Bestäubungs-Manöver ausgeführt wurde. Sogar die kleinen, noch geschlossenen Blüthenknospen fielen ab.

Am 20. Juli wurde der Topf in ein niederes Glashaus gebracht, wo allerdings der Zutritt der Bienen nicht vollständig ausgeschlossen war. Auch hier setzte sich noch längere Zeit, trotz Wärme und Sonne und häufiger Ventilation, das Abfallen der Blüthen und Knospen fort; erst Mitte August setzten einige (2) Blüthen unter Hunderten Frucht an. Die Blätter dagegen gediehen vollkommen gut.

Künstliche Befruchtung? Mehrere rothe Blüthen von Ph. mult. wurden mit der Pollen-besetzten Narbe der weißblüthigen Form auf der Narbe imprägnirt. Von diesen Blüthen setzten einige Frucht an, darunter 2 gut ausgebildet; 6 andere verkamen, als sie Zollgröße erreicht hatten. Bei der Aernde ergab sich, daß jede Hülse einen Samen von schwarzvioletter Farbe ausgebildet hatte, woran also bis dahin ein Kreuzungseffect nicht zu bemerken war.

Hauptrésümé
aller Versuche mit Phaseolus von 1855—1868.

I. Phaseolus vulgaris.

1) Von den nach der Keimungsweise und der relativen Länge des Blüthenstandes hierher gerechneten Sorten sind sämmtliche bei den vorstehenden Versuchen benutzte, durch Farbe und oft auch durch Form und Größe verschiedene, vollkommen samenbeständig, und dieselben variiren nicht oder doch nur so wenig, daß bis jetzt keine Sorte in eine andere übergeführt werden konnte. Klima, Boden und Lage zeigten sich bis dahin ohne Einfluß auf die Hervorbringung von Variationen.

2) Die factisch beobachteten, aus unbekannten Gründen entstandenen Variationen konnten in keinem Falle, selbst durch die consequenteste Zuchtwahl, festgehalten werden.

3) Da die sub 1 hervorgehobene Constanz also diametral verschieden ist von der Inconstanz der wirklich aufgetretenen Varietäten, so müssen die sub 1 erwähnten Sorten von diesem Gesichtspunkte aus als eine andere Kategorie, als Species betrachtet werden.

4) Zu demselben Resultate führt die Erwägung der Thatsache, daß die Entstehung keiner dieser auffallenden s. g. Sorten durch etwaige Variation aus anderen Sorten factisch beobachtet worden ist.

5) Jene leichteren, ächten Variationen in Samenform und -Farbe können in derselben Hülse mit der typischen Stammform zusammen vorkommen.

6) Sie können sogar an demselben Samen als halbseitige Färbung auftreten.

7) Kreuzung konnte weder durch Zusammenpflanzen zweier verschiedener Formen oder s. g. Varietäten, noch durch künstliche Bestäubung bewerkstelligt werden.

8) Diese Pflanze ist wahrscheinlich auf Selbstbefruchtung angewiesen, unterstützt durch Insectenhülfe[25]). Es können also auch durch Kreuzung keine neuen Formen oder Sorten entstehen.

9) Der Ursprung der vorhandenen samenbeständigen Sorten (oder Species) ist unbekannt und weiter zu erforschen.

10) Nichts berechtigt vor der Hand zu der Annahme, daß durch die Länge der Zeit die derzeit schwankenden Varietäten allmählich fixirt werden könnten.

11) Ebensowenig durch Klima, Boden oder sonstige äußere Einwirkungen.

II. Phaseolus multiflorus.

1) Alles was davon beobachtet wurde, bildet nur Eine Species.

2) Die Samen sind a) violettschwarz marmorirt, b) braunweiß marmorirt, c) rein weiß. Dazu die Uebergangsstufe zu einfarbig und weiß : d) lila (meist hell) mit wenigen schwarzen Strichpunkten (wohl zu a gehörig nach der Farbe der Blüthen, aus welchen sie stets zu entstehen scheint[26])] und e) weiß oder weiß in's Gelbliche mit wenigen schwarz-braunen Strichpunkten (zu b gehörig nach derselben Erwägung wie sub d).

3) Bestimmte Blüthenfarben liefern — nach Ausweis besonders bezeichneter Blüthenstände — bestimmte Samenfarben.

a : rothe oder—selten—carminfarbige Blüthen : violettschwarz marmorirte Samen;

b : weiß + roth, oder fleischfarb + roth : braunweißmarmorirte;

c weiß : weiße.

4) Aber diese Samen erzeugen **nicht** wieder dieselben Blüthenfarben, vielmehr kann jede Samenfarbe jede Blüthenfarbe erzeugen.

5) Jede dieser Samenfarben ist im Stande, jede der 2 an-

---

[25]) Der specielle Vorgang der Insecten-Hülfe bei der Bestäubung von Ph. coccineus ist beschrieben von **Farrer** (Ann. Mog. nat. hist. 1868. II. 256).

[26]) Diese Bohne ist abgebildet bei **Martens**, t. 1. f. 17.

deren Samenfarben und der 2 Mittelfarben zu erzeugen; keine einzige hat sich, wenn mit genügend großen Mengen experimentirt wurde, als fixirt oder fixirbar herausgestellt. (Wie groß diese Mengen nöthigenfalls sein müssen, um zu einem Resultate zu kommen, zeigt der Versuch 1867 f.)

6) Die Mehrzahl der Nachkommen folgt oft aber nicht entfernt immer der ausgesäeten Stammfarbe. (Vgl. z. B. 1867 e und g als Ausnahme.)

7) Niemals wurde in einer und derselben Hülse mehr als Eine Samenfarbe angetroffen.

8) Insectenhülfe ist für die Befruchtung nützlich, aber nicht nothwendig (s. z. B. 1866 a).

9) Kreuzung konnte weder durch Zusammenpflanzen, noch durch künstliche Bestäubung ausgeführt werden.

10) Die Pflanze ist wahrscheinlich auf Selbstbefruchtung angewiesen.

11) Ebensowenig ist Kreuzung zwischen vulgaris und multiflorus durch Zusammenpflanzen gelungen.

Anmerkung. Alle Pflanzungen fanden im botan. Garten in Gießen und so weit als thunlich entfernt (40 bis 150 Schritte) von einander Statt.

Es dürfte hier am Platze sein, einiger fremder Beobachtungen Erwähnung zu thun, welche den Beweis liefern, daß Andere mit anderen Sorten zum Theil glücklicher waren, insofern sie bei mehreren derselben mitunter ziemlich bedeutende Variationen (in Form und Farbe), ja Uebergänge im Laufe schon weniger Generationen auftreten sahen; wenngleich über deren Fixirung aus ihren Mittheilungen nichts Bestimmtes zu entnehmen ist. Es kann, im Sinne des vorhin Ermittelten, daraus einstweilen nur geschlossen werden, daß nicht alle Sorten der Phaseolus vulgaris samenbeständig sind, daß also den verschiedenen Sorten ein verschiedener Rang zukommt, worüber in jedem einzelnen

Falle nur durch den fortgesetzten Versuch entschieden werden kann.

Es folgen zunächst:

G. v. Martens' Angaben über Veränderlichkeit der Bohnen bei der Cultur (die Gartenbohne, Stuttgartt 1860. 4°).

Neben einer Anzahl von Bohnen, welche bei der Cultur in Farbe oder Form oder beidem unverändert blieben; ferner einer großen Zahl, über welche keine Culturversuche von ihm angeführt sind, — finden sich u. A. folgende Culturschwankungen aufgezeichnet.

1. Phaseolus vulgaris et nanus L., Gartenbohne.

S. 18. Alle schwarzsamigen Bohnen blühen violett, die rothen rosa, die gelben und weißen weiß. Nachmittags verfärbt sich die Blüthe.

Unterarten und Spielarten.

De Candolle macht mit Recht auf die große Beständigkeit der Bohnensorten aufmerksam; Gaudin bemerkt (Flora helvet. IV. 479), daß er in seinem Garten Bohnensorten habe, die sich in der zwanzigsten Generation unverändert erhalten haben. Aehnliches kann auch ich aus vieljähriger Erfahrung bestätigen, indeß fehlt es auch nicht an entgegenstehenden Thatsachen (S. 25).

Reichart (Gartenschatz. III. §. 181) empfiehlt, zur Samenerziehung jede Sorte von Bohnen auf ein besonderes Beet zu legen, welches, um die Bastarderzeugung zu verhüten, von anderen Bohnensorten weit genug entfernt sei; bei der im Großen auf Aeckern gebauten Princessinbohne bemerkt er (II. 175), daß einige aus der Art schlagen und andere Farben anzunehmen pflegen (normal weiß, klein, fast kugelig).

I. Phaseolus vulgaris Savi. (Seminibus compressiusculis reniformi-oblongis.)

A. Unicolor. Die Bohnen einfarbig.

1) Phas. vulgaris niger M. Schwarze Gartenbohne. — S. 26: Es ist nicht unwahrscheinlich, daß diese Bohne die ursprüngliche sei, aus welcher durch die Cultur im Laufe der Jahrtausende die andern entstanden sind.

2) Ph. vulg. coerulescens M. Blaue Bohne. S. 27: M. erhielt sie ganz unerwartet aus einer Stufe (Pflanzung), in welcher nur die damit nicht verwechselbare fleischfarbige Zebrabohne gelegt worden war, einzeln neben dieser. Dagegen erhielt er aus einer Stufe blauer Bohnen lauter weiße, und ein anderes Mal ging der größte Theil in die rauchfarbige Bohne über; die blaue Bohne scheint sonach ein Bastarderzeugniß anderer oder ein Uebergang von der schwarzen in die weiße zu sein.

11) Phas. vulg. vitellinus Hab., dottergelbe Bohne. S. 30: . . . „bildete Uebergänge zur dottergelben Speckbohne, und im Garten meines Freundes Krauß erhielten wir sie aus einer Stufe graugrüner Pantherbohnen."

12) Phas. vulg. albus Hab., weiße Bohne. S. 30: „Im Jahre . . . . erhielt ich die weißen Bohnen in verschiedenen Abweichungen aus Stufen ganz anderer Sorten." S. 31: „Ich erhielt . . . aus einer Stufe gelb gefleckter Pantherbohnen neben solchen auch weiße; dabei auch zweierlei Früchte. In den betr. Gärten wurden keine gemeinen weißen Bohnen gezogen, wohl aber in dem einen die deutsche Schwertbohne und die langhülsige Speckbohne, denen einige dieser weißen Bohnen von farbigen Eltern sich ziemlich näherten; in dem andern die Princessinbohne. — Obwohl sich hiernach häufig verschiedenfarbige Bohnen aus einer Stufe entwickeln, in welcher nur gleichgefärbte gelegt waren, so hatte doch immer die ganze Pflanze die gleichen Bohnen, ich fand nie zweierlei aus einer Wurzel, wie bei Astern, Balsaminen, Rittersporuen und anderen Blumen auch jede Pflanze lauter gleichgefärbte Blumen hat." — (Irrig; s. u.)

B. Zebra. Die Bohne dunkel gebändert.

14) Phas. Zebra griseus DC., graue Zebrabohne. S. 32: Verf. erhielt von einer Stufe ausgelesener solcher Bohnen neben solchen auch dreifarbige Bohnen, die Incarnatbohne und die weiße Bohne.

16) Phas. Zebra carneus M., helle Zebrabohne. Metamorphosen in blaue Bohnen und in weiße Bohnen kamen vor, letztere häufig (S. 33). — Bisweilen wird die Zeichnung zur

Hauptfarbe, dagegen die Grundfarbe zur Zeichnung: schwarz mit wenigen hellen Punkten. Ich erhielt in einer Hülse alle 7 Bohnen so; in einer andern 5 so, die sechste wie die gelegten gebändert. (Uebereinstimmend mit meinen Versuchen 1868 d und e. H.)

19) Phas. Zebra albidus Savi, gelbbraun gebänderte Zebrabohne. S. 34: Im Garten gezogen blieb diese Bohne sich gleich; dagegen erhielt ich sie auch aus gelegten hellbraunen Zebrabohnen.

D. Pardus. Bohnen dunkler gefleckt.

23) Phas. Pardus virescens M., graugrüne Pantherbohne. S. 35: „10 dieser Bohnen wurden in eine Stufe gelegt; als es zur Ernte kam, war ich sehr überrascht, nicht weniger als 8 Bohnensorten zu erhalten: die Incarnatbohne, die dottergelbe Bohne, die weiße B., die amethystfarbige Zebrabohne, die graugrüne Pantherbohne, die helle Pantherb., die gelbgefleckte Pantherb. und die Prinzessinbohne.

E. Tricolor. Bohnen auf hellem Grunde mit zweierlei Farben dunkler gefleckt.

29) Phas. vulg. violaceus M., violett- und schwarzgefleckte Bohne. Verf. erhielt (S. 37) davon Mittelformen bez. der Früchte; die Samen wie die gelegten. In einem andern Versuch nur livide Eckbohnen und einzelne gemeine weiße Bohnen, in einem andern lauter Bohnen, welche zwar die Gestalt der gelegten beibehalten hatten, aber durch das Verschwinden der grauvioletten Mittelfarbe völlig die Färbung der Zebrabohnen angenommen hatten.

II. Phaseolus compressus M. Speck- und Schwertbohnen. (Seminibus valde compressis reniformi-oblongis.)

A. Unicolor. Bohnen einfarbig.

36) Phas. compr. carneus M. Incarnat-Speckbohne. S. 39: „Im Garten ging mir die Incarnat-Speckbohne nie in andere Farben über, dagegen erhielt ich sie aus schwarzen und gefleckten Speckbohnen.

C. Tricolor. Bohnen mit 2 Farben gefleckt.

50) Ph. compr. fulvo-ater M. Braun und schwarz gefleckte Schwertbohne. S. 44: „Ich erhielt einmal, als ich sie legte, statt ihrer durch Verschwinden der Mittelfarbe lauter helle Pantherbohnen, und ein andermal mit ihr in gleicher Stufe weiße und gelbbraune Speckbohnen."

51) Ph. compr. fusco-coeruleus M. Braun und bläulich gefleckte Speckbohne. S. 45. Es erhielten sich diese Bohnen durch 3 Generationen als eine zwischen den 2 Sorten, von denen sie stammten, schwankende Sorte.

III. Phaseolus gonospermus Savi. (Seminibus compressiusculis irregulariter angulato-truncatis.)

A. Unicolor.

54) Ph. gon. carneolutescens S. Nankinfarbige Eckbohne. S. 46. „Im Jahre 1855 legte ich eine Stufe purpurhülsiger Kugelbohnen; die meisten blieben sich treu, ein Stock aber trug nankinfarbige Eckbohnen." (Letztere unterscheidet sich kaum durch mehr als den Mangel der Purpurstreifen. Hiernach hätte also M. das eine Extrem beobachtet: Streiflosigkeit; ich das andere: Streifung fast bis zur Verdeckung der Grundfarbe.)

IV. Phaseolus carinatus M. (Seminibus teretiusculis elongatis subtruncatis carinatis.) Kielbohne.

62) Ph. car. lividus M. Livide Kielbohne. S. 50. Bei einer Cultur wurden die Samen meistens ganz ochergelb; in einem andern Fall die meisten schwärzlich-violett. „Wir setzten nun ihren Anbau fort, sie erhielten sich in der Mehrzahl unverändert, im dritten Jahre sprang aber ein einziger Stock in die livide Eckbohne über, und im vierten wieder nur ein Stock in die braunaugige Bohne, welche beide Bohnen gar nicht im Garten gebaut wurden."

V. Phaseolus oblongus Savi. (Seminibus subreniformi-cylindricis latitudine duplo longioribus.) Dattelbohne.

A. Unicolor.

66) Phas. obl. carneus S., incarnatfarbige Dattelbohne. S. 52. Im Jahre 1849 ging mir ein Stock dieser Dattelboh-

nen in eine ganz gleichfarbige Eckbohne über, während der andere unverändert blieb."

B. Variegatus.

80) Ph. obl. tricolor M. Schwarzgebänderte Dattelbohne. S. 58. Wie beinahe alle dreifarbigen Bohnen unsicher und unbeständig . . . „Als ich sie in einen Blumentopf legte, erhielt ich lauter einfarbig ochergelbe Dattelbohnen."

VI. Phaseolus ellipticus M. Eierbohne. (Seminibus minoribus ellipticis tumidis.)

VII. Phaseolus sphaericus M. Kugelbohne. (Seminibus majoribus subglobosis.)

B. Variegatus.

110) Ph. sphaer. atrovariegatus. Marmorbohne. „Diese Bohne, die sich einerseits an die blau und schwarz gefleckte Bohne, andererseits an die kurze Dattelbohne anschließt, scheint eine Uebergangsform zu sein, da mir im Garten nur wenige sich treu blieben; von den andern erhielt ich Incarnatbohnen, schwarze Bohnen, Cardinalsbohnen (Ph. sphaer. purpureus M.) und purpurscheckige Kugelbohnen; die letzten konnten durch Samenverwechselung erhalten worden sein, bei den einfarbigen ist aber eine solche Verwechselung nicht denkbar; es waren überdieß im Garten gar nicht gebaute Sorten. Und selbst bei einer zweiten, sorgfältig gewählten Generation kamen wieder in derselben Stufe 2 Stöcke mit Marmorbohnen und eine mit schwarzen Bohnen zum Vorschein; so daß keine andere Erklärung der überraschenden Erscheinung übrig bleibt, als die Annahme einer Rückkehr hybrider Formen zu denjenigen ihrer Eltern."

113) Phas. sphaericus haematocarpus Savi, die purpurhülsige Kugelbohne[27]). S. 75. „Die Flecken der Samen sind sehr zu Bändern geneigt, welche . . sich oft um die ganze Bohne herumziehen. Das Zusammenfließen der purpurnen Flecken auf

---

[27]) Diese ist die vorzugsweise zu meinen eigenen Versuchen benutzte Sorte; s. o. H.

einer Seite oder an der ganzen Bohne kommt auch an diesen Bohnen zuweilen vor." (Eine Ausartung in die nankinfarbige Eckbohne ist oben sub 54 beschrieben.)

C. Dimidiatus. Die Bohnen nur an der Augenseite gefärbt.

115) Ph. sph. dimidiatus Hab. Halbrothe Kugelbohne. S. 77. „Die von Schübeler in Christiania mir mitgetheilte erhielt sich unverändert."

II. Phaseolus multiflorus Lam. Feuerbohne. Aus America.

A. Unicolor. Zwei Sorten : weiß- und schwarzsamig.

B. Variegatus.

3) Ph. mult. coccineus Lam., gemeine Feuerbohne. Buek erzählt (Flora 1836. 114), er habe unter 6 Feuerbohnen, die alle roth marmorirt gewesen seien, von einer eine Pflanze mit weißer Blüthe und weißen Bohnen erhalten. Es ist dieß der einzige mir bei Feuerbohnen bekannt gewordene Fall, der aber in ähnlichen Fällen bei Gartenbohnen eine Stütze findet[28]). Wenn jedoch Buek hieraus folgert, daß die weiße Feuerbohne die wahre Stammart sei, so kann ich ihm hierin nicht beistimmen; die weiße Farbe ist wohl auch hier, wie bei so vielen Culturpflanzen und Hausthieren, eine Folge der Versetzung derselben in ein kälteres Klima mit weniger intensivem Lichte; und die weiße Farbe bei den Bohnen so wenig die der Stammart, wie bei dem Rittersporn, den Dahlien und Fuchsien, Tauben und Gänsen.

Soweit v. Martens. — Um mir ein Urtheil zu bilden über die Bedeutung und Größe aller dieser von M. beobachteten Variationen, habe ich mir die Mühe genommen, diese sämmtlichen Fälle nach seinem Atlas zu copiren und gehörig zusammenzustellen. Meiner Ansicht nach sind nun diese Schwankungen in

---

[28]) Dieser Fall ist, wie wir oben gesehen haben, bei meinen Versuchen sehr häufig aufgetreten. H.

Form, Farbe und Größe meist ganz unbedeutend; wahrhaft auffallend in keinem einzigen. — Leider ist dieß indeß nur ein subjectives Maß.

Ueber die Natur der Farbstoffe in der Bohnenschale ist mir nur Folgendes bekannt geworden: „Die braune oder braunrothe Färbung der Samenschalen von Phas. scheint von dem braungefärbten Inhalte herzurühren, in dem Sinne wenigstens, daß, wenn hie und da auch die Membranen gefärbt sind, der Farbstoff doch nachweisbar zuerst im Inhalte vorhanden war." Nägeli-Schwendener, Mikroscop 1867. 508.

Schübeler (Culturpflanzen Norwegens 1862) hat folgende hierher gehörige Angaben. S. 29: Die Zwergbohne von Montreal (Canada), in Trondhjem cultivirt ist, größer geworden und intensiver gefärbt. In Breslau kehrte sie wieder in die alte Form zurück. — S. beobachtete in Christiania mitunter Aenderung in der Grundfarbe und auch etwas in der Breite der Zeichnung bei verschiedenen Bohnensorten; wobei bemerkt wird, daß bei der Cultur dieser Samen in südlicherer Breite die ursprüngliche Farbe wieder zum Vorschein kam (S. 142, betr. Ph. vulgaris oblongus Rachelianus Mart.). — Verschiedene Sorten haben eine constant verschiedene Empfindlichkeit gegen Kälte (das.). — Von Phas. multiflorus erzog S. aus den 4 von auswärts bezogenen Sorten von Samen 4 neue Varietäten mit anderer Färbung, z. B. weiß wurde gelbweiß mit 3—4 kleinen aschgrauen Fleckchen an jeder Seite. Sie ging bei neuer Aussaat in die zweifarbige „Feuerbohne" (Ph. multifl. bicolor) größtentheils über, welche S. gleichfalls häufig gleich bei der ersten Aussaat der weißen Sorte (Phas. multifl. albus) erhielt. (Also gerade so wie in mehreren von meinen Versuchen. H.) Aus der bicolor wurde eine neue Form erzielt, welche gleichmäßig braunschwarz war. Diese Form hat sich jetzt seit mehreren Jahren ziemlich constant gezeigt. Aus Ph. multifl. coccin. Form „gemeine Feuerbohne" (Mart. t. I. F. 18) wurde erhalten die Form F. 15 (das.); aus dieser eine vollkommen gleichfarbige indigblaue Bohne. Diese ist ziemlich constant, doch geht sie auch

in die schwarze Feuerbohne (Ph. mult. niger Mart. F. 14) über, und tritt, wenn sie einmal diese Farbe angenommen hat, nicht wieder zu der indigblauen Form zurück. Also wird die schwarze Farbe einzig und allein durch Cultur nicht verändert, während die anderen dunkler werden. Als seltene Ausnahme wird erwähnt, daß aus der bicolor einige ganz weiße Bohnen erzielt wurden. — In sämmtlichen Hülsen einer Pflanze sind die Samen meist gleichfarbig, bisweilen aber auch in einzelnen Hülsen anders; sehr selten in einer und derselben Hülse verschiedenfarbig, z. B. weiß und zweifarbig. (S. 143.)

Carrière gibt an (Prod. d. var. 1865. p. 39. 40), daß die Haricot flageolet leicht variire, im Bau, den Hülsen und den Samen (Martens zieht diese Form zu seiner Phas. vulg. oblongus[29])]. Auch bezüglich einiger anderen Sorten erwähnt C. eine Neigung zur Variation (das. S. 41. 42. 44. 45, selbst Aenderung im Winden des Stammes). — Vgl. ferner Darwin, d. Variiren an den II. 575 citirten Stellen. Er fand (II. 290); daß 12 von ihm cultivirte Varietäten der Bohne „bedeutend" in den Samen variirten. Er erwähnt eine Varietät mit monströsen Stipulae und abortiven Blättchen (nach Moquin-Tandon).

---

[29]) Vgl. dessen Monogr. S. 54 (T. 5. F. 9), S. 52 (T. 4. F. 10), S. 58 (T. 7 F. 2).

2. *Acer.*

Variation.

A. Pseudoplatanus. Panachirte Varietät samenbeständig (vgl. C. Morren, Institut. 1865. p. 279).

3. *Achillea Millefolium* L.

Variation.

Gärtner sah aus derselben Wurzel einer wilden Pflanze Stengel mit weißen, und andere mit stark rosenrothen Blumen sich entwickeln (Bast.-Erz. 1849. S. 76).

4. *Adonis.*

Variation.

A. (aestivalis) flava. Die gelbblüthige Form ist samenbeständig (n. Vers. von F. Schultz).

A. aestivalis, rothblüthige Form, cultivire ich seit 1858—1868 theils auf demselben, theils auf anderem Beete; im ersten Falle wurde die Fortpflanzung der Selbstaussaat — ohne Umarbeitung des Beetes — überlassen[30]; unter Schutz gegen Verunkrautung durch Jäten. Die jährlich erscheinende Zahl der Pflanzen betrug von 10 bis etwa 200. Niemals zeigte sich in der Farbe auch nur die mindeste Schwankung; eben so wenig Hybridation, obgleich ein Beet mit autumnalis unmittelbar daneben befindlich war, und beide Pflanzen zum Theil gleichzeitig blühen.

5. *Aegilops.*

Kreuzung.

Aegilops ovata befruchtet mit Triticum vulgare, vgl. Godron (in Ann. sc. nat. Bot. 1854. II. p. 215) und Borreau (das. p. 27). Die ersten Versuche von Fabre in Agde vgl. im Institut 1852. S. 232.

---

[30]) Die Beete haben für sämmtliche Species etwa 2—3 Fuß in's Gevierte; sie sind ferner in allen Fällen für die ganze Versuchszeit bleibend dieselben. Wo nichts Anderes bemerkt ist, gilt der Satz, daß dieselben niemals umgearbeitet wurden. Die Vermehrung blieb dem Selbstausstreuen der Samen überlassen; die Pflanzen wurden gegen das Verdrängtwerden von Unkräutern durch fleißiges Jäten geschützt.

A. ovata bildet durch Kreuzung mit Triticum vulgare den Aeg. triticoides, diesen sah man durch wiederholte Saat in Weizen übergehen, wohl durch wiederholte Kreuzung. Für sich bringt er keinen oder wenig Samen. (Godron, bei Fabre, vgl. Regel's Gartenflora 1854. S. 303.)

Godron (Ann. sc. nat. Bot. 1856, V. p. 76, 81) : A. triticoides, obgleich Bastard, pflanzt sich eine Zeit lang fort.

Der Fabre'sche Bastard : A. triticoides (aus ovata und Weizen) ist bereits durch mehr als 12 Generationen für sich selbst fruchtbar, — wenn er überhaupt ein Bastard ist. (Groenland, vgl. Pringsh. Jhrb. Bot. I. 518. 522. 523.)

A. ovata, mit Triticum befruchtet, producirt A. triticoides, dieser ist für sich allein stets steril. (Godron, Ann. sc. nat. 1863. XIX. p. 136.) Wird dieser aber wieder mit Pollen von Tritic. befruchtet, so liefert er Ag. speltaeformis, welcher (zunehmend) fruchtbar ist (das. S. 163).

A. speltaeformis hält sich constant. Wenn er daher wirklich eine Hybride ist, so wäre er eine Ausnahme. (Naudin, Ann. sc. nat. 1863. XIX. 198.)

A. speltaeformis nach Fabre durch 20 Generationen fruchtbar ohne wesentliche Aenderung, übrigens nur unter menschlicher Pflege. Sich selbst überlassen verschwindet er bald, weil der Same kein Keimbett finden kann; die Aehren zerfallen nicht und bleiben auf der Oberfläche der Erde liegen. (Vgl. Godron, Ann. sc. nat. 1863. XIX. p. 174. 178.)

Aegilops speltaeformis Jord. besteht aus $^3/_4$ Tritic. vulgare und $^1/_4$ Aegilops ovata; ist deswegen so fruchtbar, weil er fast die Natur von der Stammart (Triticum) angenommen hat. Trotzdem aber nur bei künstlicher Pflege. Im Freien scheint er sich nicht zu halten. (Wichura, Bastardbefruchtung 1865. S. 86.)

A. ovata (fem.) + Triticum vulgare (mas) liefert den Bastard A. triticoides R.; dieser ist in hohem Grade unfruchtbar. Dagegen der „abgeleitete" Bastard fruchtbar ist

(bei künstlicher Pflege) wie eine reine Species (nämlich A. speltaeformis Jord., nach der Formel vulgaris + vulgari-ovata. (Vgl. Nägeli in Sitz.-Ber. Akad. München 1866. 13. Januar S. 71. 89.)

Vgl. auch Godron in Compt. rend. Juli 1854. p. 145, 146; Bot. Ztg. 1855. S. 705.

Darwin (das Variiren .. 1868. S. 389) äußert sich über diese Materie folgendermaßen: Vor wenig Jahren führten die ausgezeichneten, aber falsch gedeuteten Beobachtungen Fabre's Viele zu der irrigen Annahme, Weizen sei ein modificirter Nachkomme von Aegilops; Godron hat aber (de l'espèce. Tom. I. p. 165) durch sorgfältige Versuche gezeigt, daß der erste Schritt in der Reihe, nämlich Aeg. triticoides, ein Bastard von Weizen und Aeg. ovata ist. Die Häufigkeit, in welcher diese Hybriden von selbst entstehen, und die allmähliche Art und Weise, in welcher der Aeg. triticoides in ächten Weizen umgewandelt wird, lassen allein noch Zweifel über diesen Gegenstand.

Regel sagt, bei vorsichtig vorgenommener Befruchtung von Aegilops ovata, nach Lindley's Meinung der Stammart des gewöhnlichen Weizens, mit Triticum habe er nur Aeg. triticoides erhalten. (Gartenflora 1868. S. 224.)

9. *Aegopodium.*

Variation.

A. Podograria. Panachirte Varietät samenbeständig. (E. Morren, Institut. 1865. p. 279.)

7. *Aesculus.*

Variation.

Die Roßkastanie mit „doppelter" Blüthe wird bei Duhamel und Dumont-Courset noch nicht erwähnt, und ist in manchen Gegenden auch jetzt noch selten. Decandolle Vater und Sohn gaben Aufschluß über ihre Entstehung. Ein Gartenliebhaber bei Genf (Saladin de Budé) beobachtete in seiner Besitzung zu Frontenex an einem Kastanienbaum einen einzelnen Ast mit doppelten Blumen. Seit 1824 wurden hiervon Pfropfreiser abgenommen und durch Europa verbreitet. Noch jetzt blüht der be-

treffende Ast am Mutterstamme jährlich mit doppelten Blumen, die anderen Zweige mit einfachen. (A. Decandolle, géog. bot. 1855. p. 1080.)

8. Alnus.

Bastard von A. glutinosa u. incana. (Vgl. Klotzsch, Berlin. akad. Monatsber. 1854. S. 557.)

9. Althaea rosea.

Variation.

Die Farbvarietäten sind samenbeständig (Herbert, vgl. Gärtner, Bast.-Erz. S. 577.)

Eine gefüllte gelbe Malve verwandelte sich in einem Jahre plötzlich in eine rein weiße, einfache Sorte. Später erschien mitten unter den Zweigen der einfachen weißen Art ein Zweig, welcher die ursprünglichen gefüllten gelben Blüthen trug. (Darwin, Var. I. 483.)

10. Alyssum.

Variation.

A. (Clypeola) maritimum. Panachirte Varietät samenbeständig. (Vgl. E. Morren, Instit. 1865. p. 279.)

11. Amygdalus.

Variation.

A. communis. Gallesio erhielt aus Samen von süßen Mandeln stets nur süßfrüchtige Bäume. (A. de Candolle, géog. bot. rais. II. 888.)

Bittere Mandeln aus Samen von süßen (Biasoletto, Flora 1844. S. 522). Die süße Mandel wird oft bitterfrüchtig bloß durch Verpflanzen in anderen Boden; enth. dann Amygdalin. Kein anatomischer Unterschied. (L. Dufour, propr. des végétaux. 1855. p. 361.)

Bittere und süße Mandeln sind durchaus samenbeständig. (Jak. Möllinger in Monsheim, mündlich.)

Daß die Mandeln durch Beschneidung (κολούσει, amputatione) bitter werden, bemerkt Theophrast (de causs. plant. lib. V. cap. 24). Vgl. Plinius, lib. XVIII. cap 27. Amygdalae ex amaris dulces fiunt, si circumfosso stipite, et ab

ima parte circumforato defluens pituita abstergeatur. (Spring, Gattg. Art. 1838. S. 168.) Vgl. auch Persica.

12. Anagallis.

Kreuzung.

A. coerulea und arvensis sind künstlich nicht mit vollkommenem Erfolge zu kreuzen (n. Gärtner, Bast.-Erz. 1849. 101. 309). Alefeld glaubt indeß eine Mittelform gefunden zu haben. (Bot. Ztg. 1866. S. 261.) — Lecoq (Fécond. nat. art.) sagt: Am frühesten Morgen, im Augenblicke des Oeffnens der Krone muß man schon die 5 Staubgefäße beseitigen, dann gegen 8—10 Uhr die Narbe befruchten (kreuzen), worauf man des Erfolges ziemlich sicher sein kann. — W. Herbert hat eine Verbindung der rothen und blauen An. bewirkt; wahrscheinlich collina und Monelli (vgl. Gärtn. l. c. 181).

Ich habe die arvensis und coerulea in Menge auf einem Beete zusammengepflanzt (1867), so daß sich die Zweige überall durchflochten oder berührten. Aber vor der Hand (1868) hat sich kein Mittelproduct aus den Samen entwickelt, sondern nur die beiden typischen Formen. (Beide Pflanzen sind einjährig.)

Variation.

Blau- und rothblüthige sind samenbeständig. (Vgl. A. de Candolle, géog. bot. rais. II. 1082.) Von der „var.“ carnea Schrank (also mit fleischfarbigen Blüthen) hat Bernhardi häufig Aussaaten gemacht, ohne jemals eine Veränderung der Blüthenfarbe wahrzunehmen. (Begriff der Pflanzenart. 1834. 9.)

13. Anemone Hepatica.

Variation.

Häufig purpurroth statt blau. Gärtner machte viele fruchtlose Versuche, die eine in die andere (durch verschiedene Erdmischungen und in Wasser aufgelöste salzige und andere Nahrungsstoffe) umzuwandeln. Auch diejenige Erdemischung, welche die Farbe der Hortensia veränderte, hatte selbst nach mehreren Jahren weder auf die rothe, noch auf die blaue den geringsten Einfluß. (Bast.-Erz. 320.)

Blüthen mit wirklicher Kelchbildung: vgl. v. Leonhardi (Lotos. XVI. 1866).

14. *Anthriscus.*

Variation.

A. Cerefolium. v. Fol. crisp. Krausblätteriger Körbel ist samenbeständig. (Verlot, prod. d. variétés. 1865. p. 96.)

15. *Antirrhinum.*

Variation.

A. caryophylloides. Die am besten fixirte panachirte Form schlägt zurück, sobald die Isolirung aufhört. (Verlot, prod. d. variét. 1865. p. 66.)

Nach Vilmorin ist die Var. Muflier panaché à fond blanc und à fond jaune von Ant. majus samenbeständig. (Archiv. Genève XX. 335. 1852.)

Darwin bestäubte ein pelorisches Antirrhinum mit seinem eigenen Pollen und erzog 16 pelorische Pflanzen daraus. (Var. II. 93.)

16. *Aquilegia.*

Kreuzung.

Constante und ausgezeichnet fruchtbare Hybriden erzog Gärtner aus Aq. atropurpurea + canadensis. (Vgl. Mendel, Verhandl. d. nat. hist. Ver. zu Brünn. 1865. IV. S. 40.)

Variation.

Ein gutes Beispiel spontaner Variation. Im Juni 1866 fand ich im Walde (Lindener Mark) bei Gießen unter vielen (blaublüthigen) Stauden eine, deren Blüthen sämmtlich gefüllt waren, der Form nach polypetala cornucopioides. Alle Staubgefäße in Füllhornähnliche Petala umgewandelt. In den Garten verpflanzt hat dieselbe 1867 keine Blüthen getrieben; 1868 blühte sie zahlreich, und zwar in derselben Form und Farbe. Ende Juni erschien noch eine Nachblüthe, an welcher eine kleine Veränderung bemerkbar war : 2 Sepala zurückgeschlagen; 3 aufrecht. — Keine Fruchtbildung.

Dr. C. Oeser beobachtete in einem Sommer starke Vergrünung mit Antholyse an einem Stocke; in den folgenden Sommern kehrte indeß die Erscheinung nicht wieder.

17. Asparagus.

Variation.

Asperges de Hollande, samenbeständig. (Vgl. A. de Candolle, géogr. bot. rais. II. 1083.)

18. Asplenium.

Variation.

A. Filix femina. F. monstrosa. Ist samenbeständig, doch schlagen einzelne Seitensprossen zurück. Uebrigens hier vegetative Fructification. (A. Braun, Polyembryonie 222.)

19. Aster.

Variation.

A. sinensis. Godron beobachtete, daß Varietäten selbst bei reiner Cultur dennoch zuweilen andere (neue) Varietäten hervorbringen oder in die Stammform zurückschlagen. (Ann. sc. nat. 1863. XIX. p. 152.)

20. Astrantia.

Variation.

A. media. Panachirte Varietät samenbeständig. (E. Morren, Instit. 1865. p. 279.)

21. Atropa Belladonna f. *floribus et baccis flavis.*

Die Samen dieser Pflanze stammen von Calw in Würtenberg, wo Schütz[31]) dieselbe spontan im Walde auffand. (Ich habe an der schwarzbeerigen Pflanze weder im Walde, noch bei vieljähriger Cultur im Garten jemals eine gelbe Blume und Frucht auffinden können.) Entstehungsweise unbekannt. Die so erzogenen Pflanzen blieben ab 1860 durch mehrere Jahre ganz constant gelb, bis sie im Jahre 1863/64 sämmtlich erfroren. Im October 1864 waren einige neue Keimpflanzen aufgegangen, die aber weiterhin zu Grunde gingen. Daher neue Aussaat von äl-

---

[31]) Am linken Nagold-Ufer über Ernstmühle neben der gemeinen Tollkirsche. „Sie wurde seit 1851 in Menge aus Samen gezogen und ist constant geblieben." (Flora des nördlichen Schwarzwaldes von E. Schütz, Calw. 1861. Heft 1. S. 37.)

teren Samen im Jahre 1865. Bis Ende 1867 keine Blüthen producirt; 1868 blühten dieselben (2 Exemplare) gelb.

22. Avena orientalis.

Einjährig. Von 1865 an cultivirt. Da sich ergab, daß mehrere Exemplare von A. sativa darunter waren, also der Samen wohl nicht rein war, so wurden diese Pflanzen ausgerauft. Auch 1866 und 1867 erschienen wieder einige und wurden gleichfalls ausgerauft. 1868 erschien die Pflanze vollkommen rein und typisch in etwa 300 Halmen.

23. Avena sativa, forma aristata.

Ab 1865. Da mehrere Pflanzen mit grannenlosen Blüthen erschienen, also dem Anscheine nach der Samen nicht rein war, so wurden die betreffenden Exemplare mit dem Beginne der Blüthezeit ausgerissen. 1866 erschienen ebenfalls einige grannenlose, und wurde ebenso verfahren. 1867 waren alle Blüthen begrannt. 1868 waren 3 Pflanzen mit 35 Halmen vorhanden, sämmtlich begrannt.

24. Azalea indica.

Variation.

Bringt bisweilen Sprosse mit andersfarbigen Blumen (Darwin, Var. I. 482); so seien wohl die von lateritia und Gledstanesii entstanden.

25. Barbarea.

Variation.

B. vulg. fol. variegatis ist samenbeständig. (Verlot, prod. d. variét. 1865. p. 74.)

26. Begonia.

Kreuzung.

B. xanthina marmorea ist ein Bastard von B. rubrovenia und xanthina. (Vgl. Regel, Bonpldia 1855. S. 53.)

Rückschlagen der Hybriden B. xanthina marmorea (fruchtbar) in die Stammform. (Nach Stange, vgl. Wesmael, Fécondation 1863. p. 53.)

Variation.

Ueber eine Form mit monströs unterständigem Perianth vgl. Darwin, Var. I. 466.

27. *Berberis.*

Variation.

B. vulgaris variirt mit rothen, purpurnen, blaßgelben, bisweilen kernlosen Früchten. (Loudon, Encyclop. 1855. S. 287.)

B. vulgaris mit rothen Blättern : die Samen liefern nur rothblätterige Pflanzen. (A. de Candolle, géogr. bot. rais. II. 1083.)

B. vulgaris, rothblätterige Varietät, schlägt bei der Aussaat bisweilen zurück. (Verlot, prod. variét. 1865.)

Eine Var. mit samenloser Frucht kann durch Schnittreiser oder Senker fortgepflanzt werden (Darwin, Var. I. 493), während Wurzelschößlinge in die Normalform zurückschlagen. (Dasselbe gilt von Phlox-Sorten mit panachirten Blüthen (das. II. 519).

28. *Beta.*

Variation.

Aus Samen desselben Individuums kommen nicht selten Pflänzchen von verschiedener Farbe; aus Früchten von weißhäutiger Wurzel rothe, aus denen von rothhäutigen Individuen gelbe. Das betreffende Individuum dagegen behält seine Farbe streng für Lebenszeit. (Nobbe, Landwirth. Vers. Stat. 1867. S. 232.)

29. *Betula.*

Variation.

B. alba dalecarlica. Entstehung durch Aberration aus Samen. (Vgl. A. Braun, Verjüngung. S. 332 ff.)

30. *Biscutella.*

Variation.

Caspary fand die Formen auriculata DC., erigerifolia u. s. w. (gegenüber Jordan) nicht samenbeständig. (Walp. Ann. Vol. 4. 203.)

13. Borrago.

Variation.

B. officinalis. Panachirte Varietät samenbeständig. Wie lange? (E. Morren, Instit. 1865. p. 279.)

32. Brassica.

Kreuzung.

Sageret kreuzte Kohl mit schwarzem Rettig, wobei der letztere als Samenträger diente; die Pflanze producirte Doppelschoten, eine unter der andern, und beide durch ihre Form sehr unterscheidbar, die eine der Kohl-, die andere der Rettigschote ähnlich (cit. bei Lecoq). Gärtner erklärt das Product für bloße Varietät (Bast.-Erz. 133).

Variation.

B. oleracea. Festwerden von Varr. durch Samenauswahl. (A. Braun, Polyembryonie S. 217.)

B. oleracea. Panachirte Varietät samenbeständig. (Vgl. E. Morren, Instit. 1865. p. 279; ebenso Chou lacinié panaché.)

In tropischen Gegenden ausgesäet ändern die Kohlsorten meist sehr schnell ab und müssen immer wieder aus europäischen Samen gezogen werden. (Vgl. u. a. Sagot, Flora 1865. S. 105 f.)

Die Samen variiren nicht merklich bei den sonst so verschiedenen Sorten, wenn man diese untereinander oder mit der wilden Pflanze von der Küste von Wales vergleicht; die Blumen sehr wenig. Nur eine weißblüthige (Couve Tronchouda aus Portugal) wird angegeben (Darwin, d. Variiren 1868. I. S. 404). Dieß liegt darin, daß in dieser Richtung keine Zuchtwahl Statt gefunden hat. Schon von den alten Kelten cultivirt (Regnier, vgl. bei Darwin). Die Hauptsorten haben mindestens schon im 16. Jahrhundert existirt (Decand., géog. b. 842 u. 989), was um so merkwürdiger ist, da die Kreuzung verschiedener Arten nach Darwin (406) sehr schwer zu vermeiden ist; diese Bastarde sind aber unconstant; doch soll ausnahmsweise der Cottagers-Kale (aus gemeinem Krauskohl und

Brüsseler Kohl und dann mit rothem Broccoli) in der Zucht beständig sein. Indeß bedürfen selbst die reinen Sorten der Nachhülfe bei der Zucht durch Beseitigung der häufig vorkommenden, wenn auch nur kleinen Abweichungen. — Der Brüsseler Kohl degenerirt in Mecheln, Choux pommé in Bolivia, Choux cabus in Deutschland; aus ihm erhielt man Choux cavalier und Blumenkohl (Müller, Physiologie II. 765).

Br. Napus und Rapa kreuzen — wenn vermischt stehend — so stark, daß kaum Eine Pflanze ächt kommt (vgl. Darw.). Koch und Godron sahen auf uncultivirtem Boden die fleischigwurzeligen Rüben ihre dicken Wurzeln verlieren.

Schottischer Kohl schlug bei geeigneter Samenauswahl in der 3. Generation theilweise in die Form zurück, die jetzt in England um alte Schloßmauern auftritt und eingeborene genannt wird. H. C. Watson bei Darwin, Variiren II. 42.

33. *Brassica oleracea* L.

Schwarzwälder Staudenkohl von Rippoldsau (1886' p. ü. Meer). Die Pflanze bringt dort einen 4—6 Fuß hohen Stamm, welcher unverzweigt und 1 Zoll dick ist; die Blätter stehen unten locker, oben sehr dicht. Habitus verkehrt kegelförmig [32]).

Aussaat 1864. Erreichte 4—5 F. Höhe, Blätter auffallend groß. Die Pflanzen erfroren sämmtlich im darauf folgenden Winter.

Daher 1865 im Frühling von Neuem eine Anzahl der obigen Originalsamen gesäet. Erreichte 4 F. Höhe, Habitus im Wesentlichen ungeändert. War gedüngt und (wie im Vorjahre) verpflanzt worden.

1866. Januar : etwa 20 Stück haben überwintert. Mai :

---

[32]) Eine ähnliche, aber noch viel höhere Form kommt auf der Insel Jersey vor. (Nach Darwin bis 16 Fuß hoch, so daß eine Elster in den Wipfel ihr Nest baute. Vgl. das Variiren . . 1868. I. 403; und Hook. Journ. B. 1855. p. 99.)

blüht. Die Pflanzen sind etwas geändert, nur etwa 3 Fuß hoch (vom Boden bis zur Basis des Blüthenstengels, wie immer). Samen gesammelt.

1867. Aussaat im April, später verpflanzt. Die Pflanze geht immer noch mehr in die Höhe, als anderer Kohl, doch ist sie niedriger geworden, dem gemeinen Kohl ähnlicher, die Blätter verhältnißmäßig größer. Blüht nicht.

1868. Blüht. Hat immer noch viel von seiner ursprünglichen Form beibehalten, durch 2 Generationen, obgleich die Möglichkeit der Kreuzung mit anderen Varietäten sehr nahe lag.

Brassica oleracea L.

Var. laciniata Mill. Krauser, niedriger, grüner Winterkohl oder Blätterkohl.

1863, im Spätsommer gepflanzt.

1864, normal ausgebildet, kam aber nicht zur Fructification. Einige Stöcke überwintern.

1865, ziemlich zahlreich fructificirt.

1866, Januar : mehrere Stöcke überwintern. Juli : reichlich samentragend. Alle alten Pflanzen gehen aus. October : von den zahlreichen neu gekeimten Pflanzen sind nur 3 übrig, deren Blätter u. s. w. vollkommen die Grundform darstellen.

1867. Nur noch Eine Pflanze vorhanden, typisch, fructificirt reichlich.

1868. Von dem so erhaltenen Samen wurde im April eine neue Aussaat gemacht; davon 4 Pflanzen erhalten. Zwei derselben sind nun (in der 4. Generation) flachblätterig geworden, vielleicht identisch mit dem wilden Kohl der Seeküste[33]); wohl durch Rückschlag und nicht durch Kreuzung, da 1867 in der näheren Umgebung kein blühender Kohl sich befand. — Das Beet wurde im Verlaufe dieser Zeit weder gedüngt noch umgegraben.

---

[33]) Soweit dieß die Vergleichung mit Pflanzen zu sagen erlaubt, welche ich aus der angeblich wilden Form (sylvestris) von Samen aus Palermo und aus Paris gezogen habe.

34. *Buxus.*

Variation.

B. sempervirens. Panachirte Varietät samenbeständig. (Vgl. E. Morren, Institut. 1865. p. 279.)

35. *Calceolaria.*

Kreuzung.

Nach Herbert: ein Bastard von C. integrifolia (10 Fuß hoher Strauch) und plantaginea (handhohes Kraut) reproducirte sich so vollkommen, als wenn er eine natürliche Species von den Bergen Chili's gewesen wäre. (Darwin, orig. spec. 1859. p. 251.)

Fruchtbarer Bastard von C. crenatiflora + rugosa. (Regel, vgl. Gartenflora 1856. S. 94.)

36. *Camellia.*

Variation.

Beobachtung von weißen und rothen Blüthen zugleich an demselben Stamme. (Vgl. bei Gärtner, Bast. Befr. 305.)

Darwin (Var. I. 482) erwähnt, daß die C. myrtifolia gelegentlich sechs- oder viereckige Blüthen hervorgebracht hat, welche durch Pfropfung fortgepflanzt wurden. Ein Zweig mit sonst rosenfarbigen Blüthen wurde wieder weißblüthig.

37. *Campanula.*

Kreuzung.

Bastarde aus verschiedenen Genera: C. divergens + Phyteuma betonicaefolium. (Nach Treviran, vgl. Wesmael, Fécondation 1863. p. 45.)

Variation.

Camp. Medium mit rosafarbigen Blüthen, vgl. Regel's Gartenflora 1868. S. 189.

Polypetale Campanula patula mit Abb. (S. 78. Lotos XVII. 1867. Celakovsky.)

38. *Capsella.*

Variation.

Eine Var. decandra erhielt sich bei der Samencultur durch 16 Jahre. Ob rein? (v. Schlechtendal, Bot. Ztg. 1858. 106.)

39. *Cardamine.*

Variation.

C. hirsuta ist in Neuseeland perennirend. (J. D. Hooker, vgl. Ausland 1867. S. 631.)

40. *Carpinus Betulus.*

Variation.

Die Form heterophylla scheint ziemlich samenbeständig. (Darwin, Var. I. 461.)

41. *Celtis.*

Variation.

C. australis. Panachirte Varietät samenbeständig. (Vgl. E. Morren, Instit. 1865. p. 279; nach Pepin : Ann. Flore et Pomone. 1840. p. 169 und Journ. des serres et jard. 1848. Miscell. n. 126.

42. *Centaurea.*

Variation.

C. cyanus . . . Dieselbe Pflanze in den Pfahlbauten. (Heer, vgl. Ausland 1866. Nr. 35.)

Ich fand im Sommer 1867 mehrere Varietäten inmitten der typischen auf freiem Felde : trüb violett — weiß mit rothem Discus — und wasserblau.

Darwin erwähnt bei cultivirten Pflanzen 4 Farbenvarietäten auf derselben Wurzel. (Var. I. 485.)

43. *Ceterach.*

Kreuzung.

Bastard zwischen C. officinarum und Scolopendrium vulgare. (Milde, Wien, zool. bot. Ges. 1864. 2. Mai.) Soll nach Andern eine bloße Varietät sein.

44. *Cheiranthus.*

Variation.

C. Cheiri. Füllung des Lacks durch Entkräftung. (Hess. landwirthsch. Zeitschr. 1847. S. 207. G. L. Schott.)

C. Cheiri. Form mit panachirten Blättern, nicht ganz sicher durch Samen fortzupflanzen. (Vgl. A. de Candolle, géogr. bot. II. 1083.)

C. Cheiri. Panachirte Varietät samenbeständig. (Vgl. E. Morren, Institut. 1865. p. 279.)

Eine kleinblüthige, rein citrongelbe Form (die Grundform) findet man mitunter in Westdeutschland wild; sie ist vielleicht durch Rückschlag aus der Culturform hervorgegangen. Ich fand dieselbe auf den Ruinen des Schlosses Oberstein an der Nahe, an alten Kirchenmauern in Brüssel, auf Schalstein am Schlosse Runkel an der Lahn (Blume 6 p. Lin. Durchmesser, Petala $1^1/_2$''' breit), — und sonst.

Darwin (Var. I. 489) sah Blüthen, welche halb purpurn und halb kupferig waren.

45. *Chrysanthemum indicum.*

Variation : gelegentlich an einzelnen Zweigen (Darwin, Var. I. 484).

46. *Cirsium.*

Kreuzung.

Gärtner bestreitet auf Grund seiner directen Beobachtungen die auf bloße Vermuthung begründete Annahme von C. H. Schultz, Bip. bez. der Bastard-Natur mehrerer Cirsien (Bast. Erz. 593); er erklärt dieselben für Varietäten.

47. *Citrus.*

Kreuzung oder Variation?

C. Bizarria liefert an demselben Baum Früchte von Cedrat und Mischformen. (Erste Mitth. von Pietronati in Florenz. 17. saec. n. Caspary im botan. Congreß zu Amsterdam 1865.)

Es gibt nach Risso Formen von Orangenbäumen, welche zugleich bittere und süße Früchte bringen, geflügelte und ungeflügelte Blattstiele haben. C. Bizarria trägt mehrere Sorten Pomeranzen, außerdem auch Cedraten, also ächte Citronen (vgl. Alefeld, Bot. Ztg. 1865. S. 9).

Variation.

Aus Samen gezogene edle Pomeranzen degeneriren, die Pflanzen bekommen Dornen. Man pfropft die edle Pomeranze (C. bigaradia Risso), wo dann die Bäume leichter dem Schnee

und Wind widerstehen. (Turrisi-Colonna, vgl. Regel's Gartenflora 1866. Sept. S. 278.)

Nach Gallesio sind bittere wie süße Orangen mit absoluter Sicherheit aus Samen zu ziehen. (Vgl. Darwin, Var. 1868. I. 422; dort auch über C. bizarria und über Kreuzung, wobei sogar sofortige Einwirkung des Pollens auf die Frucht beobachtet ist. Vgl. auch unten bei Vitis. Aehnliches beobachtete Gärtner in einzelnen Fällen, s. u.)

Ich besitze eine Pomeranze, welche statt Einer Frucht deren ca. 7 in einem Wirtel zeigt; dieselben sind samenlos, ungleich lang, spindelförmig. Die dickste Stelle erreicht kaum 1 Centimeter.

48. *Coix.*

Variation.

C. lacryma, bei uns einjährig, in Indien ausdauernd. (E. Morren, acclimat. d. plant. p. 29.)

49. *Compositae.*

Kreuzung.

Gärtner konnte keine solche zu Wege bringen und bestreitet die angebliche Bastard-Natur von derartigen Formen bei verschiedenen Beobachtern. (Bast. Erz. 1849. 593. 596.) Es werden deren namentlich bei Cirsium mehrere angegeben.

Variation.

P. Ascherson beobachtete in der märkischen Flora Formas discoideas von Inula britannica L., Galinsoga parviflora Cav. (letztere hat sich seit 1851 constant an derselben Stelle gezeigt und würde daher nach Jordan's Principien eine Art sein), Senecio Jacobaea L. (S. flosculosus Jord.). Schramm fand im Oldenburgischen eine solche Form von Aster Tripolium L. Umgekehrt hat Schultz Bip. nachgewiesen, daß Aster Linosyris Bernh. (Chrysocoma Linos. L.) in Gärten zuweilen mit Strahl (Galatella linifolia Nees) vorkommt. (Bonplandia 1858. p. 119.)

50. *Convolvulus.*

Kreuzung.

Bastarde aus verschiedenen Genera : Convolvulus Sepium

+ Ipomoea purpurea (n. Gärtner, vgl. Wesmael, Fécondation 1863. p. 45).

Variation.

C. tricolor. Es bleiben die folgenden Generationen nur bei Isolirung panachirt. (Verlot, prod. d. variét. 1865. p. 66.)

Nach Vilmorin ist die Var. Belle de jour à fleur panachée samenbeständig. (Arch. Genève 1852. XX. 335.)

51. Cornus.

Variation.

C. mas. 100 Samen der gelbfrüchtigen Varietät lieferten nur $^1/_{12}$ gelbfrüchtige Stämme (n. Prevost, vgl. A. de Candolle, géogr. bot. r. II. 1083.)

52. Corylus Avellana.

Variation: bedeutend in der Länge der Hülle, auch in deren Farbe, ebenso in der Farbe der Samenschale; endlich in der Form und Farbe der Nuß (Darwin, Var. I. 453).

53. Crataegus.

Kreuzung (durch Knospen).

C. Oxyacantha v. coccinea, gepfropft auf Sorbus aucuparia: 28 Centimeter weiter abwärts erschien ein Zweig des Crataegus. (Robigas, im Botan. Congreß zu Brüssel. 1864.)

Nach Clapham wurde ein carminrother Cr. auf einen weißen gepfropft, welcher dann mehrere Jahre hindurch stets hoch über der Pfropfung Gruppen von weißen, rosa und dunkel carminrothen Blüthen trug. — Der angebliche Bastard Sorbus hybrida L., abgeleitet aus Sorbus aucuparia und Crataegus Aria, hat sich als Varietät des letzteren herausgestellt. (Allg. Forst- und Jagd-Ztg. 1839. S. 232; Koch, Syn. ed. 2. 262.)

Ueber Variation vgl. Darwin, Var. I. 463. (Mit 1 Griffel, ohne Blumenblätter u. s. w.) Einzelne Triebe mit weißen Blumen an rothblüthigen Exemplaren (das. 482).

Der Weißdorn mit linealischen Blättern schlug in die typische Art zurück. (Faivre, var. espèces. 1868. p. 119.)

54. *Cucumis Melo.*

Kreuzung : vgl. sativus.

Variation.

Darwin (Var. I. 457) erwähnt eine von Naudin beobachtete Form, deren Frucht von Gurken kaum unterschieden werden konnte; die Blätter dagegen waren abweichend. Die Größe der Frucht schwankt von Pflaumengröße bis zu 66 Pfund; eine ist zolldick, dabei 1 Yard lang und schlängelich, ähnlich der Trichosanthes anguina; eine scharlachroth. Eine Melone aus Algier springt spontan fast plötzlich auf und zerfällt in Stücke.

Die persischen Melonen degeneriren in England; also nur klimatisch-beständig. (Faivre, var. espèces 1868. p. 100.) Dagegen erhalten sich die Cantalup-Melone, Melon maraicher, Dudaim und andere, scharf charakterisirte Rassen unbegrenzt seit Jahrhunderten durch Samen, wenn man die Kreuzung vermeidet. (Naudin, vgl. bei Faivre, l. c. p. 104.) Ist ihre Entstehung aus der typischen Art wirklich nachgewiesen, oder nur vermuthet?

55. *Cucumis sativus.*

Kreuzung.

Nicht gelungen mit andern Arten der Gattung (Sageret, Naudin).

Variation.

Darwin erwähnt eine Form mit 5 statt 3 Carpellfächern (Var. I. 457).

56. *Cucurbita.*

Kreuzung.

Bastardbildung kommt auch bei gut unterschiedenen Species von Cucurbitaceen vor, und sogar fruchtbare; dieß ist daher kein Kriterium für den Species-Begriff. Ces hybrides sont souvent fertiles, et quelquefois même, sans cependant rester semblables à euxmêmes dans les générations successives, ils ne le cèdent pas, sous ce rapport, aux espèces les plus légitimes. (Naudin, Ann. sc. nat. Bot. 1862. XVIII. p. 160.)

Verschiedene Samen aus derselben Kürbisfrucht (also Schwestern) bringen alle möglichen Formen hervor. Wohl Einfluß durch Pollen benachbart wachsender anderer Rassen auf dieselbe Blüthe (n. Naudin, vgl. Quatrefages in Rev. d. deux mondes 1861. 1. März p. 147). Aehnliches findet man bei Hunden.

Naudin (Ann. sc. nat. Bot. XVIII. p. 159. 5. Mémoire) konnte 4 Species von Cucurbita nicht kreuzen, wohl aber andere, dem Anscheine nach viel ferner stehende Pflanzenarten. Auch sind solche Bastarde oft sehr fruchtbar, aber sie pflanzen sich nicht unverändert fort, sie bilden keinen bleibenden Mittelstamm, sondern scheinen in die Mutter- oder Vaterpflanze zurückzuschlagen. (Vgl. Arch. Bibl. Genève. Novb. 1863.)

Variation.

Naudin beobachtete, daß eine Monstrosität der C. maxima mit fast ganz freiem Kelche aus China durch eine Reihe von Generationen samenbeständig war. (Compt. rend. 1867. Mai p. 931.) Vgl. auch Darwin, Var. I. 453 ff. Die Frucht von C. Pepo schwankt um das 2000fache im Volumen. Form cylindrisch, ei- oder scheibenförmig. Geschmack süß bis bitter, Samen 6 bis 25 Millim. lang. Fehlen der Ranken; nach Naudin können alle Theile der Pflanze bedeutend variiren. N. fügt hinzu, daß mehrere sonst charakteristische Kennzeichen ganz fehlen können, mais il en reste toujours quelques-uns qui remettent l'observateur etc.

Darwin legt bei der Besprechung dieser großen Variabilität darauf (im Sinne seiner Ansicht) besonderes Gewicht, daß die für die Unterscheidung oder Charakteristik der Species „wichtigen" oder wesentlichen Verhältnisse gleichfalls nicht geschont werden. Vgl. unsere Einleitung.

57. *Cuphea.*

Kreuzung.

C. purpurea ist ein fruchtbarer Bastard von miniata + silenoides. (Regel, vgl. Bonplandia 1855.)

58. *Cytisus.*

Kreuzung.

C. Adami, Bastard von purpureus und Laburnum, nach einer Angabe durch Pfropfen entstanden. Die Mittelformen-Blumen sind steril, die Rückschläge in die Stammformen (oft an einem und demselben Zweige) fertil. (Vgl. Flora 1842. S. 378. Schnittspahn.) Kurr in würtemb. nat. wiss. Jahreshefte. 1865. XXI. 1.

C. Adami entwickelte sich nach Schnittspahn durch fehlgeschlagenes Oculir-Auge von Cytisus purp. auf Laburnum; an der Grenze der beiden Rindenstücke kam Adami zum Vorschein. (Vgl. Citat und Auszug bei Treviranus, Verh. nat. hist. Ver. pr. Rheinl. u. Westph. H. 3 u. 4. XVII. 1859. Bonn. S. 394 und XV. 1858. H. 3 u. 4.) Vgl. auch Crataegus, Vitis, Citrus, Pyrus Malus und Rosa, wo analoge Fälle erwähnt sind.

Sinning (u. A.) beobachtete beim Rückschlage mitunter Blüthentrauben, welche gemischt waren aus purpureus, Bastard, und Laburnum. (Flora 1859. S. 121; ähnlich A. Braun, Verjüngung. 1851 Taf. 3. S. 27. 337 und Andere.)

C. Adami entstand 1826 in Vitry durch Impfung von C. purpureus auf Laburnum. Er treibt normale Pollenschläuche, aber die Ovula sind monströs, daher keine Frucht. (Caspary im botan. Congreß zu Amsterdam 1865.) Künstliche Kreuzung (der Blüthen) von C. purpureus + Laburnum gelang nicht.

Vgl. die eingehende Untersuchung von Gärtner (Bast. Erz. 606, 624 ff. über C. Adami. Ihm ist es nicht gelungen, purpureus auf Laburn. zu oculiren. (Auch mir schlug eine Anzahl solcher Versuche im Frühling 1868 fehl. H.) W. Herbert u. Buchinger halten C. Adami für einen ächten Pollen-Bastard.

Gärtner kommt nach 60jähriger eigener Erfahrung und auf Grund einer sorgfältigen Zusammenstellung des anderweitig publicirten Materials zu dem Resultate, daß der Impfling (die Emte) weder auf den Impfstock einen Varietät- oder Bastard-

bildenden Einfluß habe, noch umgekehrt. Nur kleine Vegetations-Unterschiede finden Statt, welche günstigsten Falls bis zur Uebertragung von Blatt-Panachirungen auf das Subject gehen können. Doch gibt er selbst zu (628), daß in seltenen Fällen der Typus der Unterlage in einzelnen Augen des Impflings rein und unvermischt hervortritt, ohne jedoch weiterhin festzuhalten, indem das Edelreis dennoch in der Folge die Oberhand behält (n. einzelnen Beobachtungen an Rosen und Kernobst). Auch hebt er (629) hervor, daß die Blüthen von C. Adami sich durch ihre Variabilität von normalen Bastardblüthen auffallend unterscheiden. G. ist geneigt, ihn nicht für einen Bastard, sondern für ein Gebilde sui generis zu halten. Birn und Apfel, Quercus Robur und Castanea vesca, Chionanthus und Syringa lassen sich leicht pfropfen, aber sie bilden keine Bastarde, wodurch die wesentliche Verschiedenheit von Bastard und Impfproduct sich deutlich verrathe. Eine Hybride sei in der Regel gleich, einerlei ob A oder B Vater sei; beim Pfropfen aber findet keine innere Durchdringung Statt, vielmehr bleibt Emte und Subject stets im Wesentlichen sich gleich (630).

Vgl. auch Darwin, Var. I. 497. Purser (das. 500) will C. Laburn. durch Pfropfen mit purp. in Adami verwandelt haben, was D. bezweifelt. D. vermuthet, ohne eine Pfropf-Hybridation geradezu in's Reich der Fabeln zu verweisen, doch möglicherweise Entstehung durch Insecten-Hybridation, wie es einen auf dieselbe Weise entstandenen Bastard Alpino-Laburnum gibt.

Darwin erwähnt dabei eines gemischten Bastards (durch Verwachsung der Stämme) aus 2 Fuchsien; die Verwachsung fand im Samen schon Statt. Aehnliches von einer Bastard-Melone. Auch führt er mehrere interessante Fälle an, welche überhaupt beweisen — was oft bezweifelt worden ist —, daß ein Pfropfreis mitunter sehr energisch auf das Subject einwirkt; und umgekehrt (a. a. O. 507). Ich füge noch Folgendes hinzu. C. Markl fand, daß ein Apfelzweig auf Erlen gepfropft sehr harte Aepfel brachte. (Mitth. landw. Ges. Brünn. 1864. S. 92.) —

Bez. Trauben : Frauendorfer Blttr. 1866. S. 4. — Bez. der Tangerine vgl. Schacht; Anat. Phys. II. 31.) — Bez. Robinia nach Thouin vgl. Darwin, Orig. spec. ed. I. p. 262. — Bez. Apfel (Pyr. baccata und comm.) vgl. Bosch in allg. Forst- und Jagd-Ztg. 1837. 314. Auch die Knospenkreuzung zweier Kartoffelsorten von Hildebrand ist hier zu verwerthen (Bot. Ztg. 1868. c. ic. no. 20; s. u. bei Solan. tub.).

Variation.

Eine Varietät à folioles multiples lieferte Samen, deren Product in die gewöhnliche Form zurückschlug (Decand. géogr. bot. 1855. p. 1080).

58*b*. *Daphne Mezereum.*

Variation.

Mit weißer Blüthe und gelber Frucht, und die mit violettrother Blüthe und scharlachrother Frucht blieben bei der Aussaat stets beständig. (Miller, Dict. II. p. 50. 60. 4.)

59. *Datura.*

Kreuzung.

D. laevis, befruchtet mit Pollen von D. Stramonium, liefert Bastarde, welche meist der Stramonium ähnlich sind. (Stramonium überwiegt auch dann, wenn es als Mutter fungirt, so z. B. im Bastard von Str. mit ceratocaulis mas.) Einige wenige Stöcke aber, welche anfangs Blätter und Früchte von Stram. brachten, bildeten weiterhin Früchte, welche halb oder $^3/_4$ Stram., der Rest laevis waren, also ohne Stacheln. Noch später kamen an denselben Stöcken Früchte, welche rein laevis waren. Erinnert an das häufige Auseinanderlegen des Species-Mosaiks bei Cytisus Adami und Citrus Bizarria. (Naudin, Compt. rend. 1859. no. 18. p. 616.)

Bastarde von D. Tatula + Stramonium befruchteten sich selbst, die 2. Generation schlug in Tatula zurück. (Ann. sc. nat. Bot. 1858. IX. p. 260. Naudin.) Bastarde von Stramonium + ceratocaula schlugen in Stram. zurück,

und zwar schon die erste Generation. Bastarde von Stram. und Tatula, sich selbst befruchtend, schlugen in der 2. Generation in Stramonium (s. o.), andere Samenpflanzen in Tatula, einige in schon einseitig werdende Hybride zurück (Naudin, a. a. O. 1862. Aug. S. 322). Und:

D. Stramonium + Tatula schlagen schon in der 2. Generation ganz in die Stammart zurück (Naudin, Ann. sc. nat. 1863. XIX. p. 197. 203 : sind Species, nicht Varietäten).

Bastarde aus verschiedenen Genera : Datura Metel u. laevis + Hyoscyamus u. Nicotiana (n. Gärtner, vgl. Wesmael, Fécondation 1863. p. 45).

D. laevi + ferox und feroci + laevis sind in der ersten Generation noch ganz gleich, also Vater und Mutter von gleichem Einfluß; sie gleichen aber wenig den Aeltern und schlagen in das Violette. In der 2. Generation waren dagegen alle Individuen auffallend verschieden; nur eines war in die Stammform zurückgeschlagen. Blüthen zum Theil violett; Früchte sehr verschieden. (Naudin, Compt. rend. 1864. Nov. LIX. p. 839.)

D. Tatula var. fructibus inermibus ist spontan entstanden im Garten zu Nancy und hat sich seit 4 Jahren constant erhalten durch Aussaat. (Godron, Compt. rend. Febr. 1866. p. 379.)

Naudin und Godron beobachteten, daß eine Varietät icermis der D. Tatula, auf Einem Stock zufällig entstanden, ganz samenbeständig war (durch 5 Generationen. Vgl. Compt. rend. 1867. Mai. p. 931). Nach der Kreuzung mit der Stammform brachten die Samen eine Mittelform, welche in der folgenden Generation theils in die stachelige, theils in die nackte Form zurückschlug; also wie ächte, mit Fruchtbarkeit begabte Hybride. — Bezüglich Kölreuter's Versuche vgl. Bernhardi, Begriff der Pflanzenart 1834. S. 19. 20 : die Hybridation werthlos für die Species-Frage.

60. *Daucus.*

Variation.

Fleischige Gartenmöhre in verschiedenen Farben und Formen. Uralte Culturpflanze.

Veredelung der wilden Form durch Vilmorin (Bot. Ztg. 1855. S. 71). Dieß wird jetzt von Competenten bezweifelt. Decaisne gelang es nicht (nach mündlichen Mittheilungen). Nach Lecoq (I. 185) soll Miller Versuche über die Erzeugung der Möhre durch Cultur ausgeführt haben. „Vans Mons a cultivé la carotte sauvage et affirme que sa racine a plutôt perdu que gagné. (Ann. de la Soc. d'hortic. de Paris t. 15.) Vilmorin a obtenu un plein succès. Ce célèbre horticulteur a observé, comme Vans Mons, qu'en semant la carotte sauvage au printemps, on reproduit des individus identiques à la plante spontanée, le pincement de la tige à diverses époques de son développement n'amène aucun changement notable dans la racine. Mais en semant les graines sauvages au milieu de l'été, on obtient un certain nombre d'individus dont la tige ne monte pas, et ceux-ci à la fin de l'automne présentent déjà des racines modifiées. Si, au printemps suivant, on repique ces individus, ils fleurissent et fructifient. En semant de la même manière les graines des individus les plus modifiés, il reproduisit au bout d'un petit nombre de générations les variétés blanche et jaune-citron de la carotte cultivée. Il obtint également dès la deuxième génération des individus à racine rouge-orangée, qui furent négligés et qui sans doute eussent aussi reproduit la carotte rouge cultivée.“ (Godron, esp. rac. 77.) Carrière (Gardener's Chronicle. 1865. p. 1154) gibt an, daß er Samen von einer wilden Mohrrübe nahm und weit entfernt von jedem cultivirten Boden säete; und schon in der ersten Generation wichen die Wurzeln der Sämlinge darin ab, daß sie spindelförmig, länger, weicher und weniger faserig waren, als die der wilden Pflanze. Aus diesen Sämlingen erzog er mehrere Varietäten." (Darwin, Var. I. 408.)

Nach mündlicher Mittheilung von Decaisne (1863) erhält man durch Bestäubung mit dem Pollen der Gartenmöhre von der wilden Pflanze Samen, aus denen Pflanzen mit fleischiger Wurzel hervorgehen.

Festwerden von Varr. durch Samenwahl. (A. Braun, Polyembryonie S. 217.)

Rückschlag einzelner Gartenmöhren auf den Beeten in die wilde Form, früher blühend und mit meist harter und faseriger Wurzel. (Darwin, Var. II. 41.)

Daucus Carota L. v. sativa.

Frankfurter Carote. Meist streng zweijährig. Wurzel rübenförmig. — Im April 1864 auf ungedüngten schweren Gartenboden ausgesäet, der weiterhin niemals umgegraben wurde. Blühte 1865 im Juni. — Im Mai 1866 nur Eine (überwinterte) Pflanze vorhanden, welche fructificirte. Davon waren Ende September etwa 20 — 30 Samenpflanzen aufgegangen (durch Selbstaussaat). 1867 : 2 Pflanzen vorhanden. Reichlich fructificirend; Wurzeln typisch, wie zu Anfang. Im October erschienen einige Samenpflanzen (durch Selbstaussaat). 1868 : Eine Pflanze vorhanden, also aus Samen von 1867, demnach 3. Generation. Fructificirte reichlich im August. Bei dem Ausheben der Wurzel ergab sich, daß die Wurzel (nach dem einstimmigen Urtheile dreier Gärtner und nach meinem eigenen) alle Charaktere der Gartenmöhre verloren und alle jene der wilden Möhre angenommen hatte; also vollkommener Rückschlag. Die Farbe war unverändert, weiß wie zu Anfang des Versuchs, aber die Pfahlwurzel war völlig holzig, äußerst hart, mit sehr starken und langen Verzweigungen, wie man solche bei der wilden Möhre sehr gewöhnlich findet. Eine Hybridation durch wilde Pflanzen oder eine Verwechselung sind im vorliegenden Falle, nach strengster Erwägung der Sachlage, ausgeschlossen. — Demnach muß es auch möglich sein, aus der wilden Form die Gartenform zu züchten.

Nach dem Fruchttragen wird auch unter gewöhnlichen Verhältnissen, auf gut bearbeitetem Boden, und sofort (in erster Ge-

neration) die gemeine Möhre etwas holzig und hart, bleibt aber noch sehr weit verschieden von voriger, wie mich die sorgfältige Vergleichung überzeugt hat. U. a. behält sie immer noch eine starke fleischige Rinde, während diese oben durch eine dünne Haut — vom Charakter einer Oberhaut — ersetzt war, Alles übrige festester Holzkern, kaum zu schneiden, ganz wie bei der wilden.

Daucus Carota f. sativa.

Cultur ab 1864, Herbstaussaat (Ende August). 1865 : Zahlreiche Pflanzen. 1866 : alle ausgegangen. Daher neue Saat im November. 1867 : 5 Pflanzen erschienen erst im Anfang Juni. Eine Dolde mit Blüthenknospen (nicht mehr fructificirend) im Herbste. Die Rüben sind im October dick und fleischig.

Daucus Carota L. f. sylvestris.

Wilde Möhre. 1865 im April auf gedüngtem, gutem, lockerem Gartenboden ausgesäet. Im Juli bereits mehrfach blühend; also im ersten Jahre. 1866 im Mai zahlreich vorhanden; die Wurzelform unverändert wie bei der wilden Grundform. Es bildeten sich sehr wenig Samen aus, im October war Alles verschwunden, auch keine Sämlinge vorhanden. Daher frisch gesammelte Samen von wilden Pflanzen in großer Zahl ausgesäet. 1867 : Nur wenige Pflanzen entwickelt, davon eine bereits in diesem ersten Jahre fructificirte. Wurzel unverändert.

1868. Im April wurden zwei Exemplare (noch ohne Stengel) verpflanzt; das eine hatte 2½ Centim. Wurzeldurchmesser erreicht und fühlte sich bei einem Einstich mit dem Messer auf 1 Centim. Tiefe ziemlich fleischig. An dem andern Exemplar wurde der Blüthenstengel unten abgeschnitten, um die Saftzufuhr nach der Wurzel zu steigern; indeß hatte dasselbe bis Ende Juni mehrere basiläre Seitentriebe entwickelt, welche blüheten. Beim Herausnehmen ergab sich jetzt, daß die Wurzel dünn, weiß, holzig war; also noch kein befriedigender Erfolg in der ersten Generation.

61. *Delphinium.*

Variation.

Nach Vilmorin ist die panachirte Varietät von D. Ajacis samenbeständig. (Arch. Genève. 1852. XX. p. 336.)

62. *Dianthus.*

Kreuzung.

Es wird behauptet, D. barbatus und superbus haben sehr fruchtbare Bastarde, ebenso D. Armeria u. deltoides. (Nägeli, nach Gärtner, vgl. Sitz. Ber. Akad. z. München. 1865. II. H. 4. S. 413.) Allein bei Gärtner (Bast. Erz. 421) werden diese Bastarde nur als „ziemlich fruchtbar" erwähnt und zugefügt, daß sie in der 2. Generation diese Fruchtbarkeit „gewöhnlich vollends einbüßen." — Es soll ferner sogar — nach Nägeli — die Fruchtbarkeit der Bastarde in den folgenden Generationen zunehmen bei D. barbatus + chinensis. (Ich finde indeß davon nichts im Original. S. 390 spricht G. von der Unstetigkeit der Fruchtbarkeit dieses Bastards in verschiedenen Jahren und in verschiedenen Zeugungen; auch total sterile Exemplare kommen vor: S. 391. Nur die Erstlingsblumen setzten Frucht an, die folgenden sind ganz steril: S. 383. S. 423 wird dieser Bastard unter denen erwähnt, welche in der 2. und folgenden Generationen zurückschlagen. S. 542 wird ihm „ziemliche Fruchtbarkeit" zugesprochen. (Vgl. auch S. 689.)

Es kann gleichzeitig in derselben Blüthe zweierlei Befruchtung (durch die verschiedenen Ovula) Statt finden (vgl. Nägeli a. a. O. 395. 397. 402).

D. deltoides + Armeria. Erstere blüht in der Regel im August und September, Armeria im Juli (Gärtner, Bast. Erz. 143). — Nach meinen Beobachtungen in Gießen blühen beide gleichzeitig. H. Hofmeister (mündl. Mittheilung) beobachtete 3 fruchtbare Generationen dieser Bastarde. Gärtner zog davon 10 Generationen; der Bastard pflanzte sich unverändert, wie eine ächte Art, regelmäßig im Garten von selbst fort; aber seine Fruchtbarkeit war zunehmend etwas geringer, als die der

Stammarten (Bast. Erz. 1849. S. 409. 388[34]); im zehnten Jahre war die Zeugungskraft völlig erloschen (553). Dabei ist zu beachten, daß von allen bis jetzt beobachteten Bastarden gerade dieser wohl entschieden der stabilste und fruchtbarste ist. Er hat überwiegend den Typus der Mutter (400).

Die wiederholte Befruchtung mit Pollen von deltoides in der 2. Generation (also Armeria-deltoides[2]) lieferte zweierlei Typen : die einen dieser Bastarde — und zwar die Mehrzahl — war dem Vater deltoides in seinem ganzen Habitus um vieles näher gerückt, mit ziemlicher Fruchtbarkeit. Der andere blieb der Bastard-Mutter sehr nahe, war ihr aber doch nicht ganz gleich geblieben in ein paar Exemplaren, mit entschiedener Sterilität von beiden Seiten" : d. h. als fem. und als mas.

Armeria wurde durch wiederholte Befruchtung mit deltoides in der 5. bis 6. Generation in reinen deltoides übergeführt (463). Im Freien — also spontan — ist dieser Bastard niemals beobachtet worden (593). „Diejenigen Naturforscher scheinen sich daher im Widerspruch (mit sich selbst) zu befinden, welche auf der einen Seite behaupten, daß die Bastarde zu stabilen Arten werden könnten, und auf der anderen Seite zugleich annehmen, daß sich die Gattungen durch ihre Arten fortbilden sollen, zumal, wenn man in Erwägung zieht, daß gerade diejenige Gattung (Verbascum), welche in Beziehung auf die Schwierigkeit in der Bestimmung ihrer Arten als ein besonderer Beweis der Unsicherheit der Pflanzenspecies angeführt wird, diejenige ist, welche die allermeisten absolut unfruchtbaren Bastarde liefert, bei

---

[34]) Dort noch andere Beispiele von ziemlich bedeutend — und unverändert — fruchtbaren Bastarden. Vgl. auch S. 414 (Beob. v. Kölreuter) und 421. 438. 553. 579. G. hat evident bewiesen, daß die Fruchtbarkeit der Bastarde kein untrüglicher Gradmesser für die specifische Verwandtschaft der Stammältern ist. Regel ist sonst, daß fruchtbare Bastarde in den folgenden Generationen in die Stammarten zurückschlagen, „wodurch sich das angebliche Stabilwerden der Bastarde und ihre Erhebung zur Art von selbst widerlegt." (G. S. 446, 455, 475.)

welchen eine Fortpflanzung und Fortbildung durch Bastard-Zeugung unmöglich ist (557).

Variation.

Gärtner beobachtete an einem Exemplar einzelne Zweige mit weißen, andere mit rothen Blüthen, ebenso bei D. barbatus (Bast. Erz. 305).

Variation einzelner Zweige von D. Caryophyllus u. barbatus bezüglich der Blüthe: vgl. Darwin, Ver. I. 488. Gallesio kreuzte weiße und rothe Nelken; die Blüthen des Bastards waren gestreift, oder einfarbig roth, in späteren Jahren zum Theil ausschließlich roth und keine gestreiften mehr (S. 505).

63. *Digitalis purpurea;* 2jährig.

Kreuzung.

D. fucata Ehrh., purpurascens Rchb., ist Bastard: luteo-purpurea, kommt auch spontan im Freien vor, und ist absolut unfruchtbar. (Gärtner, Bast.-Erz. 590.)

Variation.

Die Pflanze wurde seit mehreren Jahren auf einer Steinpartie cultivirt, pflanzte sich durch Selbstaussaat fort, immer rothblüthig. Im Sommer 1867 waren alle blühenden Pflanzen mit weißen Blumen versehen, ohne Einwirkung von Düngung oder sonst bekannten Ursachen. Im Juli wurden die blühenden Zweige abgeschnitten; kurze Zeit darauf erschien an einem der beschnittenen Stämme ein Seitentrieb, welcher nur rothe Blumen hatte, während an den Nachtrieben der übrigen Pflanzen die Blüthen weiß waren.

Ueber D. purpurea v. prolifera vgl. Flora 1844. T. 1 u. 2.

Digit. purp. fl. albo blieb bei der Aussaat 30 Jahre lang constant (Miller, Dict. II).

64. *Dimorphotheca pluvialis,* einjährig.

Diese Composite producirt bekanntlich auf demselben Blüthenboden zweierlei Früchte, die einen oval und platt, die andern cylindrisch, dünn. 1865 wurden diese beiderlei Samen abgesondert ausgesäet; in der Blüthenform und sonst konnte aber weiterhin

bei den so erhaltenen Pflanzen kein Unterschied bemerkt werden. 1866, bei wiederholter Saat, dasselbe Ergebniß. Ebenso 1867. Die Bedeutung dieses Frucht-Dimorphismus ist bis jetzt nicht aufgeklärt.

1866 entwickelte sich unter den übrigen typischen Pflanzen ein Stock, dessen Blüthen eine Varietät darstellten; die Strahlenblüthen waren nämlich auf der Rückseite schwefelgelb statt livid; ihre Basis weiß statt lila; die Antheren der Centralblüthen weiß. Die Samen dieser Pflanze wurden besonders gesammelt, brachten aber 1867 wieder die typische Form in zahlreichen Exemplaren, mit Ausnahme eines einzigen Exemplars, welches dieselbe Variation wie vorher zeigte.

Neue Aussaat im Jahre 1868 mißlang.

65. *Ecballion.*

Mit freiem oder halb angewachsenem Ovarium (Naudin in Ann. sc. nat. IV. 1855. p. 17).

66. *Fagus.*

Variation.

F. sylvatica v. purpurea. Bei der Aussaat alle Pflanzen der Mutterpflanze gleich. In der Umgebung auch weiterhin viele durch Selbstaussaat aufgegangen; davon 60 pCt. gleich der Mutter (in der 2. Generation). (Verlot, Prod. d. variétés. 1865. p. 48; nach Cappe und Pepin.) Letzterer säete 1850 11 Samen von dieser Var., 10 keimten und gaben dieselbe Pflanze. 1853 : 100 dergl. Samen (aus Belgien) gesäet : $^1/_3$ derselben producirte dieselbe Varietät. — Joscht gewann bei der Aussaat durchaus dieselbe Varietät wieder.

Blutbuche im Braunfelser Schloßgarten producirte durch Selbstaussaat zahlreiche junge Bäumchen, meist Blutbuchen (Graf Fr. z. Solms-Laubach). Ich selbst fand späterhin, daß dieselben nachträglich alle ganz grün geworden waren; eben so grün waren alle unteren Aeste des Mutterbaumes selbst (Juli 1867).

Das Exemplar der Blutbuche, von welchem wohl alle andern in den Gärten abstammen, ist ca. 150 Jahre alt und steht auf

dem Berg Hainleite bei Sondershausen. Wie entstanden? (Natur 1866. S. 400.)

Unsicherheit der Vererbung des hängenden Typus (Trauerbuche) vgl. bei Darwin, Variiren. II. 25).

66a. Filices.

Ueber Farnbastarde vgl. Milde in Botan. Zeitung 1864. Beil. 3. S. 3.

67. Fragaria.

Variation.

F. monophyllos. Fixirung der Var. durch Samenauswahl. (A. Braun, Polyembryonie. S. 217. Dort wird die Samenbeständigkeit von Varietäten überhaupt erörtert.) Sie entstand zufällig aus Samen der F. vesca im Garten von Duchesne zu Versailles 1761, ist aber nicht ganz samenbeständig. (Vgl. Spring, 68 und Godron, esp. 36; nach Lam. dict. 2. p. 532.) Nach Duch. hätte sich diese Var. durch 30 Jahre erhalten (Decand. géog. bot. 1855. p. 1081). Die s. g. Fr. grandiflora ist nach Gay eine Form der chiloensis (Darw. Var. I. 445, wo noch mehrere Varietäten besprochen werden). Nach Knight kann man virginiana, chil. und grand. kreuzen, alle 3 sind im Wesentlichen samenbeständig. Die Kreuzung der europäischen Arten mit den nordamericanischen gelingt nicht leicht, trotz der Form-Aehnlichkeit, und sie sind wenig fruchtbar, während die americanischen sich leicht von selbst unter einander kreuzen (Darwin; a. a. O.). Myatt beobachtete eine fünfblätterige Varietät. Eine Varietät ohne Ausläufer ist samenbeständig (Das.).

68. Fraxinus.

Variation.

F. excelsior monophyllos. Entstehung durch Aberration aus Samen (vgl. Braun, Verjüngung S. 332 ff.). Meist samenbeständig (Darwin, Var. I. 461). Entstehung einer Blatt-Variation durch „Knospen-Variation" oder spontane Sprossen-Divergenz (das. 490). Trauer-Eschen, welche im Alter aufrechtes Wachsthum annahmen (S. 496).

Unsicherheit der Vererbung (durch Samen) des Hänge-Typus (Trauer-Esche) s. das. II. 25.

69. *Georgina variabilis.*

Variation.

Die weiße Varietät ist nicht samenbeständig (Gärtner, Bast. Erz. 1849. 576; nach Baumann, van Mons, Dankelaar). Vgl. auch Darwin, Var. I. 471. Varietäten, die Mitte Juni blühen; Zwergformen von 18 Zoll. Variation einzelner Sprosse : S. 494.

Zur Geschichte der Variation von Dahlia seit 1789 vgl. Hofmeister, Handb. d. phys. Bot. I. 1. 561.

70. *Geranium.*

Variation.

G. robertianum v. leucanthon Dumort. Bleibt in der Aussaat constant (Spring, Gattung S. 112).

Gärtner beobachtete an einem Exemplar einzelne Aeste mit weißer, andere mit farbiger Blüthe (Bast. Erz. 305). Eben so Darwin (Var. I. 484, bez. G. pratense, in Folge von Verpflanzung).

71. *Geum.*

Kreuzung.

Aus G. urbanum + rivale soll Gärtner ausgezeichnet fruchtbare und constante Bastarde erzogen haben (nach Mendel, Verh. nat. hist. Ver. Brünn. 1865. IV. S. 40). Ich finde dieß nicht bestätigt bei der Lectüre des Originals (Bast. Erz. 698). G. erzog allerdings einigermaßen fruchtbare Bastarde von Constanz (553), „durch weitere Generationen"; daneben aber und in verschiedenen Graden bis total sterile Exemplare (Gärtn. Bast. Erz. 391. 396). G. selbst führt (553) als das auffallendste Beispiel fruchtbarer Bastarde Dianthus Armeria-deltoides an, welche er doch nicht über 10 Generationen erhalten konnte; dieß wäre demnach nach seinen Versuchen das Maximum. (S. d.)

72. *Glaucium.*

Kreuzung.

Bastarde aus verschiedenen Genera : Glaucium luteum u. Papaver (n. Gärtn., vgl. Wesmaël, Féc. 1863. p. 45).

73. *Gloxynia.*

Kreuzung.

G. speciosa bildet mit Menziesiana einen im Pollen unfruchtbaren Bastard, mit Sinningia guttata einen fruchtbaren (Regel, Bonpldia 1855. p. 170).

Gloxynia speciosa.

Aus Südamerica, eingeführt 1815.

Variation.

Il a changé de couleur : de pourpre il est devenu rose ou blanc; il a changé de forme : de penché il est devenu droit; il a changé de structure : d'irrégulier il est devenu régulier; enfin il s'est doublé. Et tout cela successivement, petit à petit, un peu partout à la fois en Europe. Et cela sans hybridation, et, quand aux métissages, nous ne voyons nullement ce qu'ils auraient pu faire sur la pélorie ou la duplicature de ces fleurs. Suivant nous, cela s'est fait tout seul. — L'espèce, ·quant au signalement qu'en donnent les botanistes, est un accident local et momentané : c'est une pâte plastique qui se moule sur les circonstances . . . Les formes spécifiques ne montrent pas à l'extérieur ce qu'elles ont en elles. Elles demeurent assez constantes dans la flore rurale, parce que les conditions du climat restent elles-mêmes uniformes; mais changez et variez ces conditions, ainsi qu'il arrive dans la flore horticole, et ces germes se développent, et l'état statique passe à l'état dynamique, et la pâte plastique dont sont formés les êtres vivants trouve à exprimer des nouveaux caractères jusqu'alors à l'état latent. (E. Morren, in Arch. Bibl. Genève. p. 156. 157. 1867 Juni.)

In Betracht dieser großen Variabilität von G. sp. ist doppelt beachtenswerth, daß noch kein Uebergang zu einer schon existirenden Species vorgekommen ist. Fängt das Variiren dieser Pflanze überhaupt erst heutzutage an? Oder soll man annehmen, daß die jetzige Species „speciosa“ eine Variation, neben andern, von einer Glox. primigenia sei, die sich sämmtlich fixirt und die

Fähigkeit verloren hätten, collateral zu divergiren? Beides gleich willkürliche Annahmen, und in entschiedenem Widerspruche mit dem, was wir factisch bei der Varietäten-Bildung beobachten können.

74. *Hemerocallis.*

Variation.

Die Wurzel der H. fulva (groß- und bräunlichblüthig) producirte in einem Falle die kleinere, gelbe H. flava, welche gewöhnlich als besondere Species betrachtet wird (Darwin, Var. I. 1868. 495); ferner intermediäre Formen.

75. *Hieracium.*

Variation.

Röhrenblüthige Formen halten sich bei der Aussaat unverändert, wie gute Species (nach Bernhardi, Begriff der Pflanzenart S. 16; vgl. Nägeli in Sitz. Ber. Acad. München. 21. April 1866).

76. *Hordeum.*

Variation.

Bezüglich Rassenbildung und Unwahrscheinlichkeit der Kreuzung vgl. Triticum, fern. Runge in Regel's Gartenfl. 1866. S. 22.

H. vulgare. Unger fand in einem Lehmstein von El Kab in Aegypten im Häcksel, 4000 Jahre alt, die Pflanze ganz wie jetzt. (Sitz. Ber. Wien. Acad. 1862. Jan. S. 81.)

Vgl. ferner: Unger in Wien. Acad. Sitz. Ber. LIV. 1866. Juni. S. 33 (Lehmziegel aus der Dashur-Pyramide). (Hordeum hexastichon, Linum usitatiss., Pisum arvense.)

H. hexastichon. Dieselbe Form in den Pfahlbauten (Heer in Verh. d. nat. Ges. zu Zürich. 1864. S. 74. Dasselbe gilt von H. distichon, Secale cereale, Rubus idaeus, Vitis sylvestris Gmel., Apfel, Prunus spinosa etc.) Alter 1—2000 Jahre vor Christo.

Metzger führte künstlich Sommer- und Wintergerste in einander über (Getreidearten S. 18).

Bei H. vulgare und distichon kommt es vor, daß die Frucht von den Spelzen nicht, wie gewöhnlich, fest eingeschlossen ist. (Bernhardi, Begriff der Pflanzenart. S. 37.)

Hord. coeleste schlägt am Rhein oft in gemeine Gerste zurück. (Faivre, var. esp. 1868. p. 100.)

77. *Hordeum coeleste trifurcatum.*

Einjährig.

1865 zu Anfang Juni ausgesäet.

1866, einige Pflanzen haben überwintert; die Blüthen sind unverändert; davon zu Ende August bereits wieder mehrere Keimpflanzen, die auch im Spätherbste noch blühten, aber keine Früchte mehr ausbildeten.

1867. Zahlreiche Pflanzen, unverändert.

1868. Ebenso. Etwa 200 Pflanzen. Ein anderes Beet befindet sich seit Jahren neben einem solchen mit H. hexastichon, niemals haben sich indeß Mittelformen gezeigt.

78. *Hortensia.*

Variation.

Bisweilen in einzelnen Jahren blau (oder einzelne Aeste blau), sogar wenn an derselben Stelle sitzen bleibend. Eisen bewirkt keine Blaufärbung nach Gris. Nach Lindley wirkt gerbsaures Eisen; Ulminsäure nach Rossignon. Reduction (durch Eisen und Kreide) nach Terreil. (Vgl. Verlot, prod. d. variét. 1865. p. 61.) Nach Schübler blau in stark kohlehaltiger Erde. (Sprengel, Bau der Gewächse S. 536; Flora 1826. S. 209.)

Im botan. Garten in Gießen produciren wir seit Jahren die blaue Form nach Willkür durch Einpflanzen in eine aus Kurhessen bezogene natürliche Erde (von Ziegenhain). So lange die Pflanzen in dieser Erde blieben, waren sie blau. In andere Erde verpflanzt wurden dieselben wieder sämmtlich roth.

(Primula chinensis flora albo, Begonia Rex, Pyrethrum Parthenium — fl. albo pleno —, Nerium Oleander in dieselbe Ziegenhainer Erde verpflanzt, änderten die Blüthenfarbe nicht.)

79. *Hyacinthus.*

Variation.

H. orientalis. Aus Samen der weißen entstehen fast

immer wieder weiße (vgl. A. de Candolle, géogr. bot. rais. II. 1083).

Darwin (Var. I. 473) hebt die Veränderungen hervor, welche durch die Cultur in 235 Jahren hervorgerufen worden sind. Auch die gelben Sorten sind beinahe samenbeständig; die Variation in reines Gelb wird bei einer blauen Blume besonders hervorgehoben. Sorten mit 3 oder mit 5 Kronsegmenten. Variation einzelner Triebe S. 495, z. B. weiße Blüthen mit rothem Centrum aus einer blauen Sorte, und zwar durch mehrere Jahre.

80. *Ilex.*

Variation.

I. Aquifolium. Panachirte Varietät samenbeständig. (E. Morren, Instit. 1865. p. 279.)

Nach Darwin's eigenen und von ihm gesammelten Beobachtungen sind diese, selbst beim Pfropfen, geneigt zum Rückschlagen; ebenso bei anderen Pflanzen (Var. I. 492). Doch könne nach Salter die gefleckte Tussilago Farfara durch Wurzelstecklinge sicher fortgepflanzt werden. Nach Lemoine ist dieß bei Symphytum mit gefleckten Blättern durch Wurzeltheilung dagegen nicht möglich. — Eine Varietät mit gelben Früchten erwies sich (durch eine Generation) samenbeständig (daselbst II. 26).

81. *Juglans regia* L.

Variation.

J. r. praeadulta oder praeparturiens (Noyer précoce) wurde zufällig in Poitou beobachtet und schien samenbeständig; indeß sah Decandolle bei Paris im Garten von Jamin Stämme, welche die Größe und den Lebenstypus der gewöhnlichen Form angenommen hatten, obgleich sie von Samen jener Varietät herstammten (Géog. bot. 1855. p. 1083).

Darwin (Var. I. 452) erwähnt eine Var. mit Büscheln von 10—20 Früchten. Die wilde Pflanze im Himalaya hat Früchte so hart wie eine Hickory-Nuß. Manche Bäume blühen zuweilen rein männlich.

82. *Lactuca.*

Variation.

L. sativa. Krausblätteriger Lattig ist samenbeständig. (Verlot, prod. d. variét. 1865. p. 96.)

83. *Lactuca sativa* L. sem. nigris.

Gemeiner Lattig, einjährig; auf ungedüngtem Boden, welcher weiterhin niemals umgearbeitet wurde.

Ab 1864; in diesem Jahre wurden wenige Samen ausgebildet, welche der Selbstaussaat überlassen wurden. 1865 erschienen aber keine Sämlinge; daher neue Aussaat im Juni. Fructificirt.

1866 erschienen im Mai 4 Keimpflanzen, welche zum Theil fructificirten. Von diesen Früchten waren Ende Septembers bereits wieder ca. 25 Sämlinge aufgegangen.

1867. Mehrere Pflanzen vorhanden, im Mai als Wurzelblattrosetten beginnend; fructificirten zahlreich. Unverändert. Im Herbste ringsum Hunderte von Keimpflanzen, während die Mutterpflanze abstarb.

1868. Im Mai erschienen durch Selbstaussaat vom vorigen Herbste 2 Pflanzen, welche vollkommen typisch waren und reichlich fructificirten, gleichzeitig mit dem cultivirten Lattich der Gärten; nur die Fruchtfarbe war jetzt weiß, atlasartig von Ansehen.

84. *Lactuca scariola* L.

Aus botanischen Gärten bezogen. Zweijährig.

Ab 1864 auf sehr gutem Boden cultivirt; bildet nur Wurzelblattrosetten. 1865 : die oberen Stengelblätter sind etwas senkrecht gedreht; im Uebrigen sieht die Pflanze der bei uns wild vorkommenden nicht sehr ähnlich, wenigstens bezüglich der Blattgröße, welche viel bedeutender ist, und der Blattform, welche wenig gelappt ist. Fructificirte erst in diesem Jahre.

1866. Erschien reichlich, blühte und fructificirte sehr zahlreich; wahrscheinlich von solchen Samen, welche schon im Vorjahre gekeimt waren und den sehr milden Winter überlebt hatten. Habitus wie vorher, Blätter nicht gedreht.

1867. Aussaat im April. Trieb keine Blüthenstengel. Blätter wie oben.

1868. Blühte Anfangs Juni. Zahlreiche Stämme (35), die Blätter der Stengel fast oder ganz horizontal, doch tief fiederspaltig; nur einige der oberen Blätter zeigten sich stark (fast senkrecht) gedreht.

Nur an Einem Stamme waren die Blätter — mit Ausnahme der obersten — ungelappt. Infloresceuz übereinstimmend mit den übrigen, ausgebreitet, pyramidal. Diese Pflanze ist identisch mit L. virosa, auch die Früchte sind genau gerade so oben mit braunen Börstchen versehen. Die Farbe der Früchte finde ich nicht verschieden; nach Koch sind dieselben schwarz bei virosa, grisea fusco-nebulosa bei Scariola. Ich sehe unter den frischen, reifen Früchten unserer Scar. sowie der virosa Uebergänge von Schwarzbraun in Graulich, letzteres fast so hell, als bei der wilden Scariola. Rippen 5—7, also oft mehr als Koch angibt, und zwar bei beiden. Die Früchte der wildwachsenden Scariola, welche bei Gießen häufig in ächt typischer Form vorkommt, sind heller gefärbt und halb so groß, als die unserer Pflanze. (Die Fruchtfarbe ist bekanntlich auch bei sativa sehr verschieden: gelb, schwarz, weiß. S. vorher unter sativa.) (Auch Koch erwähnt — Syn. ed. 2. p. 495 — eine „varietas“ foliis integris bei Scariola; im Garten werde die Pflanze auch auf mageren Boden mannshoch; so die unsrige.)

In demselben Jahre beobachtete ich an einem alten Beete der ächten L. virosa im botan. Garten einige Exemplare, welche einzelne fiederspaltige Blätter hatten. (Diese Blattform ist offenbar in der Gattung sehr verbreitet; der Schnittsalat oder krause Frühlattig (von L. sativa) zeigt diese Form ausgezeichnet schön an den blühenden Stengeln; Blätter schief, nicht wagrecht. Ebenso kommen, wie auch Koch angibt, bei sativa mitunter verticale Blätter vor.

Demnach ist entweder obige Scariola keine ächte gewesen; dafür spricht vielleicht die herrschende Blattform oder eigentlich

mehr deren Größe und Richtung, — dagegen aber die Uebereinstimmung mit der Gartenform, welche ich aus ächt wilder Scariola erhalten habe[85]).

Oder : Scariola und virosa sind dieselbe Species. Ich halte letzte Ansicht für richtig; auch das spontane Vorkommen der virosa, ganz sporadisch, inmitten des großen Gesammtgebietes der Scariola spricht dafür. (Ich habe die virosa wild gefunden u. a. in der Mittelrheingegend bei Sayn auf Felsen, ebenso bei Winningen; nach Schlickum kommt sie massenhaft bei Zell an der Mosel vor.

85. *Lathyrus odoratus.*

Kreuzung.

Neben mehreren mißlungenen Versuchen erzielte Clarke einen gelungenen von Kreuzung zweier Varietäten der Sweet Pea. (Report internat. hortic. congress. London 1866. p. 144.)

86. *Lavatera.*

Kreuzung.

Aus L. pseudolbia + thuringiaca erzog Gärtner constante und ausgezeichnet fruchtbare Bastarde, welche sich also in dieser Beziehung wie ächte Arten verhielten. (Vgl. Mendel, Verh. nat. hist. Ver. zu Brünn. 1865. IV. S. 40.)

87. *Ligusticum.*

Variation.

L. Levisticum. Panachirte Var. samenbeständig. (E. Morren. Instit. 1865. p. 279.)

---

[85]) Ich habe nämlich beobachtet, daß Samen der wilden Scariola sofort im Garten (auf gutem Boden) eine Pflanze mit auffallend hellgrünen, großen und breiten Blättern lieferten, und zwar schon im ersten Sommer der Aussaat; ab 1 Fuß über dem Boden waren die Blätter vertical verbogen, die unteren horizontal. Ende August standen sogar alle Blätter, auch die oberen, einfach horizontal. Früchte reiften nicht mehr; selbst die Blüthenknospen kamen nicht einmal zum Oeffnen (bis zum 23. August waren dergleichen mehrere entwickelt). Immerhin ist hier eine Neigung zum Einjährig-Werden ausgesprochen.

88. *Linaria.*

Kreuzung.

L. purpureo + vulgaris : in der 6. und 7. Generation fielen einige in die Stammform zurück, andere variirten in's Unendliche, keine 2 waren gleich. Also variation désordonnée, und nur „Individuen" producirt, keine neue „Species". (Naudin, Compt. rend. 1864. LIX. p. 842.)

Variation.

L. vulgaris f. Peloria : nach Wildenow ziemlich samenbeständig. (Verlot, prod. d. variét. 1865. p. 89). Semina Peloriae solo pingui sata faciem plantae conservant; radices ejus solo sterili plantatae degenerant in Linariam (Willdenow, Spec. Plant. V. III. p. 254). Chavannes, Linné, Ventenat fanden die Pelorien steril (A. Decand. géog. bot. 1085).

89. *Linum usitatissimum*, var. albiflora.

Variation.

Entstehung unbekannt; soll 1816 entstanden sein (Rev. d. deux Mondes. Novb. 1863. p. 117). Unsere Samen von Dresden.

1865. Unter zahlreichen Pflanzen ein Stock mit blauen Blüthen; dieser wurde entfernt.

1866. Neue Saat. Alle Blüthen weiß.

1867. Neue Saat, Samen von 1865! Alle Blüthen weiß. Ebenso 1868; 1300 Stengel.

Linum usitatissimum L. flore albo.

L. americanum, aus dem Dresdener Garten. Einjährig. Ab 1865. Es erschienen im Laufe des Sommers 4 Stämme (auf mehrere Hundert), welche blau blühten; diese wurden ausgezogen. Wenn der Same rein war, so würde dieß beweisen, daß die weißblüthige Form in der That durch Variation mit der blaublüthigen zusammenhängt. Fructificirte reichlich, aber 1866 erschienen keine Keimpflanzen, welche also — trotz dem sehr milden Winter — zu Grunde gegangen waren. Ursache unbekannt; Vögel? — Daher neue Saat. Unter mehreren hundert Blüthen von dieser zeigte sich keine einzige blaue. Fructificirte reichlich;

wurde abermals der Selbstaussaat überlassen. 1867 : abermals nicht gekeimt. Hiernach widersteht dieser Same in der Regel nicht der Wintertemperatur. Nachsaat im Juni. Blüthen alle weiß. 1868 : von den im letzten Herbste spontan ausgefallenen Samen wurde nur Eine Pflanze producirt (Ende Juli); diese war weißblüthig.

90. *Lobelia.*

Vgl. unter Lychnis.

91. *Lychnis.*

Kreuzung.

Lychnis diurna und vespertina sind von Vielen als bloße Varietäten angesehen worden. Und in der That sind ihre directen Kreuzungsproducte darin denen von Varietäten analog, daß sie keine gleichen, sondern verschiedene Typen liefern, namentlich bezüglich der Farbe der Typen. Da sie aber, mit Cucubalus viscosus gekreuzt, jede ganz verschiedene Bastarde liefern — was bei bloßen Varietäten niemals der Fall ist —, so sind dieselben als ächte Species zu betrachten. Dasselbe gilt von Lobelia cardinalis, fulgens und splendens mit der syphilitica. Dagegen geben Nicotiana rustica, humilis, asiatica und pumila mit paniculata; — N. magnifolia, macrophylla und petiolata mit quadrivalvis die gleichen Bastarde, sind demnach nur Varietäten, was auch noch dadurch eine Bestätigung erhält, daß diese angeblichen Arten sich unter einander sehr leicht und vollständig befruchten, viele Spielarten liefern, und daß die Abkömmlinge oder diese Spielarten vollkommen fruchtbar sind. (Gärtner, Bast. Erz. 1849. 581.)

G. erzog aus Lychnis diurna fem. mit Cucubalus viscosus mas einen Bastard, was er als den einzigen bigenerischen bezeichnet, der Kölreuter gelungen sei. Er selbst hat noch mehrere andere mit Erfolg ausgeführt, z. B. Lychnis vespertina fem. mit Agrostemma coronaria, Lychnis diurna fem. mit Silene noctiflora (p. 130).

Der Bastard L. Haageana schlägt zurück (vgl. Regel, Gartenflora 1858. S. 26; 1860. S. 60).

Variation.

Gärtner beobachtete an einem Exemplar von L. diurna einen Ast mit weißen, die übrigen mit rothen Blüthen (Bast. Erz. 305).

92. Lycopersicum.

Kreuzung.

Lyc. esc. mit Solan. edule, vgl. Bot. Ztg. 1867. 379: ein Fall, welcher es wahrscheinlich macht, daß hier eine Wirkung der Kreuzung unmittelbar auf das befruchtete Ovarium (also die Frucht) Statt fand, während keine Embryonen gebildet worden zu sein schienen.

Variation.

Die Fruchtvarietäten von Tomates, Aubergines[36]) und Piments sind samenbeständig, selbst wenn die Pflanzen in Varietäten neben einander cultivirt werden (V. Verlot, prod. fix. d. variétés. Paris 1865. p. 72).

Eine Varietät mit 7—11 im Wirtel stehenden Carpellen beschreibt Pasquale (Bot. Ztg. 1867. S. 159).

93. Matthiola.

Kreuzung.

M. maderensis + incana liefert keimfähigen Samen. Die so entstehenden Zwischenformen sind auf keine andere Weise zu erzielen, als eben durch Befruchtung. (Regel, fruchtbare Bastarde aus denselben, vgl. Gartenflora 1856. S. 94.)

Clarke beobachtete in Folge von Kreuzung verschiedenfarbige Samen in derselben Frucht von Mat. (Report internat. hortic. congress. London 1866. p. 144.) Darwin (Var. I. 513) hebt dieß als directen Effect der Hybridation hervor, der also weiter ginge, als auf den zu bildenden Embryo. Einen ähnlichen Fall bez. der Frucht bei Chamaraerops + Phönix mas vgl. das. 514 nach Naudin.

---

[36]) Solanum edule (Eierpflanze, Melanzana-Apfel).

Variation.

M. annua wird in Neuseeland zweijährig oder perennirend. (J. D. Hooker, vgl. Ausland 1867. S. 631.)

Gefüllte Exemplare liefern vorzugsweise solche Exemplare von Winterlevkoyen, welche namentlich „im Herzen" gesägte Blätter haben (Frauendorfer Blätter 1867, S. 99).

Nach Anderen sollen namentlich solche Samen gefüllte Pflanzen bringen, welche mit 3 (statt 2) Cotyledonen keimen. Ferner bezüglich der Auswahl derartiger Samen aus Schoten von besonderer Form oder Stellung (ebenda 1862. S. 18).

Die Versuche über Hybridation mit dieser Pflanze (und mit Dianthus) haben gezeigt, daß eine sparsame Bestäubung der Narbe mit fremdem Pollen und eine verzögerte Bestäubung der Blumen das einfachste und sicherste Mittel ist, um Samen zu erzeugen, welche Pflanzen mit gefüllten Blumen liefern sollen, und diese Art von Luxuriation in den Blumen hervorzubringen, wodurch außer der eigenthümlichen Veränderung des Keims auch eine Beschränkung der Geschlechtsthätigkeit der aus solchen Samen erwachsenen Pflanzen bewirkt wird: deswegen sind die Hybriden geneigter zur Füllung der Blumen, als die reinen Arten. (Gärtner, Bast.-Erz. 1849. 565. 642.)

Zwei castrirte Stöcke der reinen Art, deren Befruchtung (mit Pollen einfach blühender anderer Stöcke) künstlich verspätet worden war, brachten 68 Samen, von denen 20 aufgingen; unter diesen brachten 19 gefüllte Pflanzen (S. 566). Nach den verschiedensten Beobachtern bringen vorzugsweise die an den Seitenzweigen befindlichen, oder überhaupt kleinen und mageren Samen gefüllte Stöcke; doch wird von Einigen auch das Gegentheil behauptet. Auch das Alter der Samen hat Einfluß (567). Die Füllung der Blumen trägt sich durch das Pollen auf die Samen der Pflanzen mit einfachen Blumen über (568). — Chaté erzielte 80 pCt. gefüllte Blumen, indem er nur wenige secundäre Zweige Samen tragen ließ, und zwar werden nicht alle Samen verwendet, vielmehr die obersten in der Schote beseitigt, weil sie meist einfache Blumen liefern (vgl. bei Darwin, Var. II. 458).

Die Farbvarietäten sind nicht samenbeständig (bei glabra, annua, incana). (Das. 576.)

Gärtner beobachtete an einem Exemplar einzelne Aeste mit weißer, andere mit rother Blüthe (305).

94. *Mercurialis.*

Variation.

M. annua. Frostfrei in einem Topfe überwintert, überlebte diese Pflanze in Gießen in mehreren Exemplaren den zweiten Sommer.

Marchand beobachtete zuerst 1719 eine Varietät mit gelappten Blättern, die noch heute an derselben Stelle existirt, übrigens durch Uebergänge mit der Hauptform verbunden. (Mém. de l'acad. d. sciences à Paris. 1719. p. 57. tab. 7; u. Godron, espèces et races 1848. p. 35.)

95. *Mirabilis.*

Kreuzung.

M. longiflora violacea ist ein Bastard zwischen longiflora und Jalapa (vgl. Regel in Bonpldia 1855 und Gartenflora 1856. S. 94).

M. Jalapa (fem.) ist leicht zu befruchten mit longiflora (mas), die Nachkommen sind fruchtbar. Der umgekehrte Versuch gelang nicht in 200 Fällen! (Kölreuter, vgl. Darwin, Orig. of species 1859. p. 258.) Mehr bei Gärtner.

Variation.

Gärtner beobachtete an einem Exemplar einzelne Aeste mit weißen, andere mit rothen Blüthen (Bast. Erz. 305).

96. *Morus nigra,* monöcisch.

Variation.

J. Möllinger in Monsheim besitzt einen schwarzen Maulbeerbaum von über 2 Fuß Stammdurchmesser, der immer reichlich fructificirte, bis vor einigen Jahren einer der Hauptäste aus unbekannten Ursachen fast nur männliche Blüthen brachte und somit unfruchtbar wurde. Hierauf wurde um die Basis dieses Astes ein eiserner Reif befestigt. Nachdem dieser bei dem weiteren Wachsthum des Astes allmählich in die Rinde einzuschneiden

begann, wobei sich oberhalb eine sichtbare Rindenwulst bildete (doch ohne daß bis jetzt das Holz selbst von dem Ringe erreicht worden wäre), so stellte sich plötzlich wieder an einigen Hauptzweigen dieses Astes eine überwiegende Zahl weiblicher Blüthen ein, und derselbe war im Jahre 1868 wieder sehr fruchtbar.

97. Myosotis sylvatica v. albiflora.

Angeblich zweijährig. — 1866 Pflanzung. Die Mutterpflanzen starben ab; im Herbste zahlreiche Keimpflanzen. — 1867: alle Blüthen weiß, einige hundert Pflanzen. 1868 waren 10 Pflanzen mit zahlreichen Blüthentrauben vorhanden; alle weiß. Sämmtliche Pflanzen waren, soweit sich ermitteln ließ, frische Samenpflanzen, wonach Koch's Angabe: in horto semper biennis (Syn. 581) der Modification bedarf.

Die Entstehung durch Variation der blauen Form ist nicht direct beobachtet. Sie kommt bei Bitsch unter der blauen wild vor. Koch (a. a. O.) sagt: e semine constanter redit.

98. Nasturtium.

N. astylon Rchb. (Fl. excurs. no. 4369) ist aus Camelina austriaca Pers. und Nasturtium sylvestre R. Br. im Freien und ohne Zwang entstanden. (Spring, Gattg. Art. 1838. S. 114.)

99. Nemophila.

Variation.

N. insignis bringt „fast immer" einzelne Individuen, die ganz weiß oder ganz blau sind. (Verlot, prod. d. variét. 1865. p. 66.) Nach Vilmorin ist die panachirte Var. samenbeständig. (Arch. Genève. 1852. XX. 335.)

Ich cultivirte die Pflanze seit 1867 mit Selbstaussaat auf unbebautem Boden. Sie blühte in diesem Jahre blau; 1868 erschienen nur 2 Pflanzen, ebenfalls blau.

100. Nicotiana.

Kreuzung.

Bei Nic. persica + Langsdorffii bedarf es vielleicht 10 Generationen, bis sie ganz in die Stammart zurück-

kehren. (Naudin, Ann. sc. nat. 1863. XIX. p. 197.) — Vgl. ferner sub Lychnis.

101. Nigella.

Kreuzung.

Keine Kreuzung gelungen zwischen N. damascena und sativa (n. Gärtner).

102. Nigella damascena L., f. typica.

Einjährig. Cultivirt ab 1865. Im August erschien ein Stock mit gefüllten Blüthen, ähnlich der folgenden monstrosa, aber nicht blau, sondern weißlich. Dieser wurde beseitigt.

1866. Mehrere Pflanzen erschienen; alle Blüthen waren rein typisch. Keine Sämlinge im Spätsommer! (Vgl. die andere, bez. monstrosa.)

1867. Im Ganzen erschienen etwa 1100 Blüthen, sämmtlich typisch; nur eine hatte 6 Petala statt 5. Die Spätlinge auffallend kleiner, sonst typisch. Offenbar Kümmerlinge, wie sie analog bei der folgenden Varietät vorkommen.

1868. Zahlreiche Keimpflanzen haben überwintert, dazu neue aufgegangen. Die Blüthen sind weißlich, weißgelblich, weißbläulich oder (wie bei der folgenden) himmelblau. Auch in diesem Jahre wurde wieder ein gefülltes Exemplar, im Uebrigen der folgenden Varietät gleich, beobachtet (und beseitigt). Im Ganzen waren 421 Pflanzen vorhanden.

Auf einem andern Beete der einfachen Form wurden gleichfalls Stämme mit weißen, gefüllten Blumen derselben Art beobachtet, unter Hunderten der einfachen Form mit denselben Farbverschiedenheiten wie vorhin. Ferner 3 Pflanzen mit gefüllten hellblauen Blumen, identisch — bis auf hellere Färbung — mit der folgenden Varietät, welche hierdurch mit der Stammart verbunden wird. Endlich trat eine weitere Varietät auf: fimbriata: gefüllt, alle inneren Petala weißlich, fiederig-fransig, die äußeren bläulichweiß; keine s. g. Nectarien. — Dieß Beet befindet sich seit einigen Jahren neben einem solchen mit N. hispanica, welche theils mit ihr, größtentheils etwas später blüht. Bastarde sind nicht beobachtet worden.

Eine im Juni 1867 aufgetretene Form alba plena (ohne Nectarien) wurde Ende 1867 separat ausgesäet; 1868 erschienen 8 Pflanzen, darunter 3 Exemplare mit einfachen Blüthen, die übrigen gefüllt.

103. *Nigella damascena* L., f. monstrosa.

Von Schullehrer Schlapp in Röbchen. Entstehungsweise unserer Objecte nicht beobachtet. Aber unzweifelhaft eine Variation der typica, denn sie kann in diese zurückschlagen (vgl. 1865) und aus ihr hervorgehen. Einjährig. Hat mehr als 5 Sepala, diese sind himmelblau statt weißblau, die s. g. Nectarien (Petala) fehlen. Die Blume erscheint demnach gefüllt.

Ab 1864. Alle Blüthen atypisch; fructificirten reichlich.

1865. Zahlreiche Pflanzen erschienen durch Selbstaussaat. Unter mehreren hundert monströs blühenden erschienen 4 Stengel mit völlig normalen Blüthen (also Rückschlag in die Grundform), welche ausgerissen wurden.

1866. Zahlreich erschienen durch Selbstaussaat. Unter Hunderten erschien im ganzen Verlaufe des Sommers keine einzige typische. Im October war das ganze Beet bereits mit jungen Keimpflanzen (von den dießjährigen Samen) bedeckt[37]).

1867. Es wurden 784 Blüthen ausgebildet, sämmtlich gleichartig monströs; himmelblau. Die Spätlinge kleiner, Kümmerlinge; aber alle ohne Ausnahme monströs. (Vgl. dagegen Papaver somn. monstr.)

1868. Alle Blüthen gefüllt und himmelblau; auf etwa 250 Pflanzen kein einziger Rückschlag in die typische Form.

---

[37]) Ich bemerke hier — was für unsere sämmtlichen Culturen gilt — daß die verschiedenen Beete für solche Parallel-Versuche in dem sehr geräumigen botanischen Garten möglichst weit von einander entfernt angelegt waren, um etwaige Kreuzung durch Insecten zu verhindern oder wenigstens zu erschweren. — Beobachtung mit geringen Ausnahmen täglich.

104. *Nymphaea alba.*

Variation.

Fries beobachtete in Schweden carminroth blühende Exemplare (Flora 1859. 139).

Nach Herbert wird die Blüthe der sonst weißen Form in den heißen Juli-Tagen blaß-rosa (vgl. Gärtner, Bast. Erz. 319).

105. *Oenothera amoena.*

Einjährig; Blüthe rosa. Ausgesäet im Herbste 1864, sämmtliche Samen von einem und demselben Stamme; keimten im November.

1865. Bis zur Mitte des April waren alle diese Sämlinge bis auf 2 verschwunden; daher neu besäet mit dem Reste der obigen Samen. Alle Blüthen rein typisch.

1866. Zahlreich durch Selbstaussaat gekommen. Alle Blüthen (mehrere Hundert) typisch. Im Spätherbste keine Sämlinge.

1867. Auf einem andern Beete (ursprünglich aus demselben Samen) erschienen abermals nur rothblüthige. Im Jahre 1868 dagegen wurden mehrere Variationen beobachtet, welche auch sonst schon bekannt sind und von Handelsgärtnern verbreitet werden. Ich habe in demselben Jahre 8 derartige Varietäten bezogen, aber keine derselben zeigte sich auch nur einigermaßen fixirt. Unter ihnen ist eine oculata (Godetia the bride) durch Schönheit besonders bemerkenswerth: Petala weiß, Nagel roth. (Vgl. Abb. und Beschreibung bei Regel, Gartenflora 1864. S. 193. Taf. 439: R. hält diese Formen für constant; er hat keine Angaben über deren Entstehung.

106. *Oenothera biennis.*

Variation.

Blumen von 3 verschiedenen Farben an demselben Stocke, nämlich gelb, purpurroth und blau, nach Adams. (Vgl. bei Gärtner, Bast. Erz. 305. 308.)

107. *Paeonia.*

Variation.

Aus den Samen Einer Pflanze sah Camerarius 3 verschiedenfarbig blühende Formen entstehen (Epist. de sexu plant. p. 111). — P. Wittmanni schlug bei der Cultur in officinalis zurück. (Carrière, Revue horticole 1857, Juni.)

108. *Papaver.*

Kreuzung.

Bastarde von P. Rhoeas mit orientale und bracteatum schlagen überwiegend der perennirenden Form nach. Quetier, nat. hist. Review. 1864. p. 54.) Gärtner hat von Papaveraceen keine Bastarde erziehen können (Bast. Erz. 1849. 115), selbst nicht zwischen Rhoeas und somniferum (S. 718).

Variation.

Godron beobachtete, daß die Varietäten selbst bei reiner Cultur bisweilen andere, neue Varietäten hervorbringen, oder in die Stammform zurückschlagen. Hier falle der Verdacht einer Kreuzung weg, weil die Befruchtung schon vor dem Aufblühen vor sich gehe. Der Gartenmohn mit kleiner Kapsel gehöre zu P. setigerum DC., von Vielen — irrig — bloß für eine Varietät von somniferum gehalten. (Ann. sc. nat. 1863. XIX. p. 152.)

Schon Homer unterscheidet Mohn mit weißen und schwarzen Samen. Beide sind samenbeständig; ebenso — nach A. de Candolle's Beobachtungen — auch die halbgefüllte Varietät (Géogr. bot. rais. II. 989). Questions formidables! (Das. 991.)

E. Faivre erwähnt eine Var. des Mohns mit monopetaler Blüthe (Var. espèces 1868. p. 45). Nach Verlot ließ sich ein solcher Fall durch Samen fortpflanzen (cit. bei Darwin, Var. II. 224).

109. Papaver aurantiacum.

Die Var. nudicaulis F. T. im Taimyrland, Ussuri (Süd-Sibirien), Spitzbergen, West-Grönland.

P. aurantiacum Lois. in den Centralalpen ist eine Form des alpinum L. (albiflor.) der nördlichen Schweizer-Alpen. (Nägeli, Sitz. Ber. Akad. München. 21. April 1866. S. 461.) Koch (Syn. 1843, p. 31) führt P. aurantiacum Lois. als Var. flaviflora unter P. alp. L. auf; als Synonym P. alpinum Hoppe und P. pyrenaicum a luteum DC. Daneben eine Var. albiflora (P. Burseri Crantz und alpinum Jacq. DC.). Er fügt bei flaviflora Folgendes hinzu : E semine eduxi specimina : floribus albis et flavis, et aliud pulcherrimum flor. albis margine lato roseo cinctis; sed collatis his vivis et multis aliis siccatis, mihi hucusque non contigit, ut limites inter P. alpinum, Burseri et pyrenaicum reperirem. — Regel legte bei der Naturforscher-Versammlung in Petersburg im Januar 1868 durch Cultur entstandene Uebergangsformen von Pap. alpinum und nudicaule vor. (Gartenflora 1868. S. 222.) In Krain kommen beide Farben vor.

Ich cultivire die gelbblüthige Form seit etwa 1862; sie erhält sich (allerdings spärlich) durch Selbstaussaat, und hat bis Ende 1868 stets nur citrongelbe Blüthen hervorgebracht. Perennirend.

110. Papaver Rhoeas L.

Variation.

P. Rhoeas. Dieselbe Pflanze in den Pfahlbauten. (Heer, Verh. nat. Ges. Zürich 1864. S. 74.)

Wigand (mündliche Mittheilung) hat eine Varietät mit intensiv carminfarbigen Blüthen im Felde bei Marburg beobachtet.

Papaver Rhoeas L.

Einjährig, scharlachrothblüthig. Alle Samen von derselben (wilden) Pflanze; Aussaat im October 1864.

1865. Im Juli waren nur 2 Stöcke vorhanden. Zahlreiche Blüthen, sämmtlich typisch. Fructificirte reichlich.

1866. Zahlreiche Pflanzen durch Selbstaussaat. Alle Blüthen typisch! Im Spätherbste keine Sämlinge.

1867. Alle Blüthen roth und typisch. Ebenso 1868 (mehrere Hundert).

111. Papaver somniferum monstrosum.

Variation (mit secundären Kapselchen um die Hauptkapsel.)

P. somniferum v. monstrosum ist samenbeständig. (Verlot, prod. d. variét. 1865. p. 88.)

Ich cultivire die Pflanze mit überzähligen Carpellen seit 1863. Es kamen neben der monströsen Form immer auch mehrere typische; im Jahre 1867 erschienen nur einzelne monströse, dagegen zahlreiche typische. Auch 1868 waren die monströsen sehr bedeutend in der Minderzahl, obgleich rein ausgesäet. (Monströs 8, typisch 176.) Bemerkenswerth ist, daß alle Kümmerlinge typisch sind, die Monstrosität also eine Luxuriation in jedem Sinne ist. Daß ferner an Einem Stamme eine sehr monströse Frucht vorkam, an einem andern Aste desselben Stammes eine große rein typische.

Nach einer Angabe bei A. de Candolle (Bibl. univers. Novb. 1862. p. 58) brachte von 154 Sämlingen dieser Form nur Einer den gewöhnlichen Typus.

Darwin erwähnt einen analogen Fall bei Saxifraga Geum, der sich durch Samen fortpflanzen ließ. (Variiren II. 225.)

Var. monstr. capsulifera : Hofmeister sah durch Zuchtwahl die monströse Form in 5 Jahren von 6 pCt. aller Individuen auf 97 pCt. wachsen (Handb. d. physiol. Bot. I. 1. 565).

112. Papilionaceen.

Kreuzung.

Godron. Sie gehören zu den Pflanzen, bei welchen die Befruchtung schon in der Knospe vor sich geht. Bringt man vor deren Oeffnung fremdes Pollen hinzu, so bewirkt dieß keine Befruchtung. Ebenso bei Umbelliferen, Cruciferen, Papaveraceen. Doch gelingt nach Wiegmann (Bastarderzeugung. Braun-

schweig 1828) Kreuzung zwischen Vicia sativa und Pisum sativum, Vicia sativa und Ervum Lens. (Ann. sc. nat. 1863. XIX. p. 165.) Herbert und Gärtner (Bast. Erz. 1849. 87) bezweifeln es, und halten diese angeblichen Bastarde für bloße Varietäten. Ueberhaupt hat G. von Leguminosen keine wirklichen Species-Bastarde erhalten können (S. 115). Bei den Leg., Crucif., Onagr., Campanulaceen sind die Antheren vor dem Oeffnen der Blumen reif, und die natürliche Befruchtung geschieht nicht nur einige Stunden, sondern selbst 1—2 Tage vor dem Oeffnen der Corolle (655).

Vgl. Phaseolus, Pisum, Lathyrus.

113. Pelargonium.

Variation.

P. zonale. Panachirte Varietät samenbeständig. (Vgl. E. Morren, Instit. 1865. p. 279.)

Balancement zwischen der Intensität der Blüthenfarbe und der Ausbildung einer Zone auf dem Blatte; zwischen Füllung der Blüthe und Zone der Blätter. Gleichzeitige[38]) Entstehung neuer Garten-Varietäten in verschiedenen Ländern, als Folge fortgesetzter Cultur, unter Einfluß des „climat des jardins". Toutes ces variétés étaient et sont dans l'air, elles se montrent parceque leur jour est venu. Gleichgültig ob sie durch Aussaat oder Auszweigung entstehen, l'origine de ces variétés est une sorte de disjonction accompagnée d'évolution propre. Dasselbe gilt von Escholtzia californica, Portulaca grandiflora, Primula praenitens, Gloxinia speciosa (p. 156), Dahlia und zwar sowohl bezüglich der Farb-Varietäten, als der Füllung.

---

[38]) Der Autor (M.) scheint die Entstehung dieser Variation doch wohl für neuer zu halten, als sie wirklich ist. Schon 1832 beobachtete Schrank an einem einzelnen Aste des P. z., daß die Blätter weiße Einfassung und die Blüthen höheres Roth hatten, die sich neben den normalen Blättern und Blüthen mehrere Jahre erhielten. (Flora 1832. II. Beiblatt No. 1. S. 13.)

Aucuba japonica, von der man 80 Jahre lang nur weibliche, sterile Pflanzen hatte, brachte seit 1863, nach Einführung der männlichen Pflanze in Europa, Samen, aus denen an 3 verschiedenen Orten, statt der eingeschlechtigen, Zwitterblüthen-Pflanzen entstanden. S. 155 : Nicht, wie man oft annimmt, die Hybridation, sondern das Klima macht — oder richtiger : läßt entstehen — die Varietäten (bez. Kartoffel). (E. Morren, Arch. Bibl. Genève. 1867. Jni. p. 144.) In einer Gärtnerei in Riom sind 1866 aus 17 künstlich befruchteten Samen 16 gefüllt blühende Pelargonien gezüchtet worden. (Frauendorfer Blätter. 1867. S. 348.)

Nach Beaton hängt die Vererbung der weißen und goldenen Zonen zum großen Theile von der Natur des Bodens ab (Darwin, Var. I. 466). Variation einzelner Zweige das. 483. Salter spricht von 4 so entstandenen Varietäten, welche jetzt als fixirt betrachtet werden können, „trotzdem sie gelegentlich Blüthen von der ursprünglichen Form produciren".

114. *Persica.*

Kreuzung.

Bei Gärtner (Bast. Befr. S. 264) wird ein Bastard Persico-communis nach Knight erwähnt. Eigene Beobachtungen hat Gärtner nicht (684).

Variation.

Noblesse Peach in der nächsten Generation constant. White Nectarine (Persica laevis) degenerirte zuerst, kehrte in der 2. Generation zur Stammform zurück, wenigstens zum Theil; andere producirten Peach. Pavie de Pompone degenerirte. Pitmaston Orange blieb constant (1 Generation), mit Ausnahme Eines Sämlings; dessen Sämlinge kehrten zum kleineren Theil in die Stammform zurück. Aus weißfleischigen Pfirsichen wurden auch orangefleischige gezüchtet, die dann weiterhin vielfach schwankten. Fairchild's early Nectarine : 1. Generation constant, 2. sehr variabel, wurden theils Peaches, theils Nectarines (d. h. kahlfrüchtig, Brugnons franz.).

Wir haben hier lauter seit Jahrhunderten cultivirte Sorten, und doch nicht fixirt. Dabei ist allerdings zu beachten, daß — wegen Nicht-Isolirung — stets neue Kreuzungen durch das Pollen benachbarter Bäume Statt finden.

Stanwick Nectarine ist constant durch die 2. und 3. Generation. (T. Rivers, Lond. internat. hortic. congress. 1866. p. 150 etc.)

Samen von halbgefüllter Blume liefert immer halbgefüllte Exemplare. (A. de Candolle, géogr. bot. rais. II. 1082.)

Safranpfirsich ist samenbeständig (Jak. Möllinger in Monsheim, mündlich).

Passègres des Cevennes, Tullins du Dauphiné sind samenbeständig und sehr gut zu essen. (Sageret, cf. Quatrefages in Rev. d. deux mond. Jan. 1861. p. 420.)

Nach Graf Lelieur ein rother und ein weißer Pfirsich in Newyork samenbeständig. (Godron, esp. rac. 85. Nach G. auch der Pêche de vigne, der sich bei Aussaat von Kernen der Mehrzahl unserer Cultur-Sorten ausbilde — durch Rückschlag.)

Der Pfirsich hat wiederholt durch Sprossung (Knospen-Variation) Nectarinen oder glatte Pfirsiche erzeugt, dagegen nur zweimal eine andere Varietät von Pfirsich, nämlich die frühe und späte „Große Mignone"-Pfirsichsorte. (Darwin, d. Variiren. 1868. S. 529.) Nectarinen werden gelegentlich sowohl von solchen Pfirsichbäumen hervorgebracht, welche aus Samen, als aus Knospen erzogen sind (das. 478).

Knight macht es durch Versuche sehr wahrscheinlich, daß der Pfirsich eine Culturvarietät der Mandel ist. (Darw. a. a. O. 424. Eben dort eine Serie der ineinander übergehenden Steinformen in Abbildungen.)

Nach Luizet hat eine s. g. Pfirsichmandel, auf Pfirsichbaum gepfropft, einmal Mandeln, dann nur Pfirsiche producirt (nach Rev. horticole in Gardener's Chronicle 1866. p. 800), und Carrière führt den Fall einer gefüllten Mandel an, welche

mehrere Jahre hindurch Mandeln producirte, dann vorübergehend kugelige, fleischige, pfirsichähnliche Früchte.

Nach Gallesio pflanzen sich die meisten Varietäten des Pfirsichs und der Nectarine durch Samen rein fort; ebenso nach Rivers. Aus Samen von Nectarinen werden indeß mitunter Pfirsiche gezogen, und umgekehrt. Auch kommt der Fall vor, daß ein Nectarinen-Baum anfangs Halb- und Halb-Früchte producirt, und später reine Pfirsiche. Ferner über „Härtling und Weichling-Pfirsiche", d. h. mit Fleisch, welches dem Steine anhaftet, oder leicht sich davon trennt. Ueber chinesische Sorten von glatten Pfirsichen mit an der Spitze eingedrückter Frucht, so daß der Stein hier nur mit einer rauhen Haut statt mit Fleisch bedeckt ist; und eine andere, mit langer, scharfer Spitze; eine americanische Varietät mit tief gespaltener Frucht. In der Blüthenfarbe weiß bis carminroth, Blume um das Doppelte in der Größe variirend. (Darw. a. a. O.)

115. Petroselinum.

Variation.

P. sativum. Krausblätterige Petersilie ist samenbeständig. (Verlot, prod. d. variét. 1855. p. 96.) — Zweijährig.

Ich cultivire die Pflanze (mit speciellerer Aufmerksamkeit) seit 1865. 1866 kamen mehrere flachblätterige zum Vorschein neben den krausen. Da die Pflanze ausging, wurde 1867 neue Saat vorgenommen; in diesem Jahre und in 1868 war wieder theilweiser Rückschlag zu beobachten.

116. Petunia.

Kreuzung.

P. nyctaginiflora (weiß) + violacea (purpurn) bilden sehr fruchtbare Bastarde, für sich aber nicht variirend. Dasselbe Resultat nach einigen Generationen wie bei Linaria purp. + vulgaris, und derselbe Mangel an Fixität (Naudin, Compt. rend. 1864. LIX. p. 842). So scheine es auch mit Birn und Apfel und mit den Rosen und Primeln der Gärten ergangen zu sein.

117. Pinus.

Kreuzung.

Bastard zwischen P. sylvestris und nigricans (vgl. Klotzsch, Berl. Akad. Monatsber. 1854. S. 557).

Pinus hybrida Bechst. (Forstbot. 1810. S. 618) scheint ein Bastard aus Roth- und Weißtanne.

Variation.

Kiefern mit 3 Nadeln in den Scheiden (vgl. Darwin, Var. I. 462). Nach Loudon sind Mughus, Pumilio und nana nur alpine Varietäten und kommen nur „ziemlich rein" aus Samen. — Auf dem Kniebis sieht man Pumilio neben sylvestris in Menge, und zwar ohne Uebergänge.

118. Pisum.

Kreuzung.

Pisum. 6jährige Beobachtungen von G. Mendel (Verh. nat. histor. Ver. zu Brünn. 1865. IV. S. 6 und 33). Bastarde von Pisum sativum etc. aus samenbeständigen Formen. Störung durch fremdes Pollen könne nicht leicht eintreten, da das Schiffchen die Genitalien enge einschließt und die „Antheren schon in der Knospe platzen" (S. 6), wodurch die Narbe noch vor dem Aufblühen mit Pollen überdeckt wird. Künstliche Befruchtung dagegen gelingt hier jedesmal; man öffnet die noch nicht völlig entwickelte Knospe, entfernt das Schiffchen und jeden Staubfaden mit der Pincette, worauf dann die Narbe sogleich befruchtet wird. (Indeß könnte ein Käfer — Bruchus — die Hybridation bei Erbsen ausführen, indem er in die Blüthen kriecht, und Verf. Pollen an seinen Tarsen fand. Ferner durch zufällige Entblößung — durch Atrophirung des Schiffchens —, so daß Anthere und Narben hervorragen. Ferner kommt bisweilen das Pollen nicht zur Reife und vollen Ausbildung, die Narbe aber tritt durch Verlängerung des Griffels doch zuletzt hervor. — Hybride besitzen die Neigung, in den folgenden Generationen in die Stammarten zurückzuschlagen.

Vielfach gelungene Kreuzung verschiedener Sorten von Erbsen erwähnt Laxton (Rep. internat. hortic. congress. London.

1866. p. 156). Der Effect erstreckte sich sogar sofort auf die erste Frucht und die Farbe der Samenschale (vgl. Darw. Var. I. 512). Vgl. auch Gärtner, Bast. Erz. 1849. S. 85. — Nach Knight werden sie von Insecten nicht gekreuzt und können daher sehr rein gezüchtet werden (Philos. Transact. 1799. p. 196). Darwin findet die Erbsen ohne Insectenhülfe vollkommen fruchtbar, doch vermuthet er gelegentliche Kreuzung durch Hummeln (Var. d. Thier. Pflz. 1868. I. 413).

Variation.

In Größe (5 Zoll bis 6 Fuß), in Blüthenzahl, Form und Beschaffenheit der Früchte, Samen u. s. w. vgl. Godron, esp. 75. Knight fand die farbigen Samen-Varietäten nicht samenbeständig (vgl. Gärtner, Bast. Erz. 1849. 576). Die Blüthen variiren wenigstens in Farbe und Größe, aber unconstant bei derselben Varietät; die Blätter namentlich in der Größe sehr bedeutend. Einige auffallende Varietäten bezüglich der Schoten und Samen bildet Darwin ab (d. Variiren d. Thiere u. Pflz. 1868. I. 411). Masters und Fitch fanden gewisse Varietäten eine beträchtliche Zeit durch constant, z. B. Knight's blue dwarf; die große Mehrzahl aber ist von nur kurzer Dauer (Loudon u. A.). Vgl. Darwin, d. Var. 1868. I. 412. — Nach Masters ist die blaue Kaisererbse geneigt zum Rückschlag, besonders die letzte oder oberste Erbse in der Schote, welche oft viel kleiner ist als die übrigen (das. II. 458).

119. Pisum sativum.

Eigene Versuche.

Die verschiedenen Formen, deren Namen sogleich folgen, verdanke ich fast alle der Güte des Hrn. Dr. Alefeld, des gründlichen Kenners dieser Leguminosen.

1. Pisum sativum v. melanocarpum Alef.
2. Pis. sativum v. granulatum Alef.
3. Pis. sativum v. coronatum Alef.
4. Pis. sativum v. Jornandi Alef.
5. Pis. sativum v. marmoratum Alef.
6. Pis. sativum v. ponderosum Alef.

7. Pis. sativum v. praecox Alef.
8. Pis. sativum v. thebaicum Alef.
9. Pis. sativum v. furcans Alef.
10. Pis. sativum v. smyrnense Alef.

Sie unterscheiden sich durch die Farbe und Zeichnung, einige auch durch die Größe der Samen, während der Unterschied in der Blüthe gering ist, — nur No. 1 und 7 zeichnen sich dadurch aus, daß hier das Vexillum vorwärts gerichtet ist statt in die Höhe geschlagen. — Erste Aussaat im Frühjahr 1862.

1862. Die im Herbste dieses Jahres geärndeten Samen zeigten sich ganz unverändert wieder [39]), wie sie gesäet waren (es war dabei Sorge getragen, daß sämmtliche Beete möglichst weit von einander entfernt und durch den ganzen botanischen Garten zerstreut waren). Nur Eine Form, No. 1, zeigte eine schwache Andeutung einer Veränderung, indem einige Samen etwas heller waren, als die andern.

1863. Dießmal wurde noch Pisum elatius M. Bieb. als No. 11 in den Kreis der Versuche mit hineingezogen, von welcher nach Alefeld alle unsere Cultur-Erbsen stammen sollen. (Pollichia XXII. 118. Vaterland: von Westfrankreich, Kaukasus bis zum Himalaya.) Die Aernde ergab, daß die Samen abermals in der Hauptsache mit allen ihren Eigenthümlichkeiten und Besonderheiten wieder erschienen. (No. 8 war ausgegangen.) Doch zeigten sich bei No. 2 einige hellere Samen, ebenso bei 7. Auch No. 1 war um einen schwachen Ton heller geworden.

1864. Die Samen vom vorigen Herbste wurden an zerstreuten Stellen ausgesäet, wie bisher. Ergebniß der Aernde. No. 3, 4, 5, 6, 10 und 11 erschienen unverändert wieder. No. 1 war durchweg in der Farbe etwas geändert, ledergelb-grünlich statt braunpurpurn. No. 2: Samen sämmtlich heller, lederbräunlich, während die ersten braunpurpurn waren. No. 7 wieder etwas heller als die Originalsamen. No. 9: Samen größer, als in den vorigen Jahren, aber in der Farbe nicht verschieden.

---

[39]) Auch Gärtner zählt mehrere „constante" Varietäten auf. (Bast. Erz. 1849. S. 82.)

1865. Diesmal wurden nur No. 2 und 7 cultivirt, da diese zuerst eine, wenn auch schwache, Andeutung einer Veränderung erkennen ließen. Bei der Aernde ergab sich, daß No. 2 noch heller geworden war, weißgrünlich. No. 7 : Samen viel heller, die Grundfarbe fast erbsengelb statt purpurbraun, daher die früher undeutlichen Marmorzeichnungen nun sehr deutlich waren. Form und Größe unverändert.

Es ergibt sich hieraus, daß im Laufe von 4 Generationen einige der cultivirten Sorten von Erbsen (No. 1, 2, 7) schwache Aenderungen erfuhren, und zwar alle in gleichem Sinne, indem die ursprüngliche Purpurfarbe allmählich ausbleichte und verloren ging.

Da jedoch die Erbsensamen im ganz frischen Zustande stets merkbar heller sind, als nach längerem Liegen und Austrocknen, so war die Vermuthung gestattet, daß die obigen Samen mit der Zeit allmählich nachdunkeln und so ihr ursprüngliches Colorit wieder erlangen könnten. Es wurden deshalb obige (aufbewahrte) 3 Nummern zu Ende Sept. 1865 gleichzeitig in allen Jahrgängen neben einander gestellt und verglichen; aber es ergab sich dabei, daß die relativen Unterschiede des Dunkleren zum Helleren sich auch jetzt noch, trotz zum Theil mehrjährigem Trocken-Liegen, bis dahin unverändert erhalten hatten.

In der Form und Farbe der Blüthen war von 1862 auf 1863 ein Unterschied nicht wahrzunehmen.

1866. Diesmal wurden ausgesäet :

No. 1, Samen von 1864. Bei der Vergleichung der Samen im September 1866 ergab sich, daß die zuletzt gesammelten in Form und Größe unverändert waren, an Farbe wieder etwas heller, lebergelb grünlich; jene von 1864 waren mittlerweile durch Nachdunkelung lebergelb-bräunlich geworden.

Resümé (nach synoptischer Vergleichung aller Proben am 25. October 1866).

1862. Original : dunkellederbraun (fast kastanienbraun in's Purpurne).

1862. Aernde. Ebenso.
1863. „ Ebenso.
1864. „ Heller, lebergelb-bräunlich.
1866. „ Ganz hell, lebergelb-grünlich.
1867 fiel wie 1866 aus.

Bei einer abermaligen Vergleichung am 21. Sept. 1868 war durch Nachdunkelung nun auch der Jahrgang 1864 den früheren fast gleichdunkel geworden; 1867 noch lebergelb. Also allmählich durch Cultur etwas heller geworden; doch mit der großen Wahrscheinlichkeit, daß durch Nachdunkelung der primitive Charakter wieder erreicht werden wird.

No. 2 : aus Samen von 1865, zeigte sich, verglichen mit den vorjährigen, völlig unverändert in Form, Größe und Farbe, und von der vorigen nicht mehr zu unterscheiden.

Resümé (nach Vergleichung aller Proben am 25. Oct. 1866.
1862. Original : dunkelbraun, fast kastanienbraun.
1862. Aernde. Ebenso.
1863. „ Ebenso.
1864. „ Etwas heller, lederbraun.
1865. „ Ledergelb.
1866. „ Ledergelbgrünlich; die hellste.
1867 fiel ebenso aus.

Bei abermaliger Vergleichung derselben Samen am 21. Sept. 1868 ergab sich immer noch ein gradueller Unterschied von dunkel zu heller, doch war die Nachdunkelung fortgeschritten. 1861 (Original) bis 1864 waren jetzt gleichmäßig dunkelbraun mit schwachem Stich in's Purpurne; 1865 um einen geringen Ton heller; 1867 ledergelbbraun. Alle in Form und Farbe gleich den vorigen (No. 1). Demnach allmählich dem Anscheine nach durch die Cultur etwas heller geworden. Doch ist nach Ausweis der Notizen über die Farben aus den früheren Jahren anzunehmen u. bemerkenswerth, daß wenigstens durch langsame Nachdunkelung die primitiven dunklen Farbentöne nach mehrjährigem Liegen noch nachträglich überall erreicht werden. (Dieses Nachdunkeln betrifft keineswegs alle Sorten von Erbsen; es liegen mir 6jährige Samen vor, welche

noch ebenso hell erbsengelb sind, wie im Aernde-Jahr.) Die Statt gefundene Aenderung drückt sich also darin aus, daß in der ersten und zweiten Generation die Sortiments-Farbe sofort bei der Aernde ganz oder fast ganz unverändert hervortrat; in den folgenden immer später und später, ja erst nach jahrelangem Liegen.

No. 7: aus Samen von 1865, zeigte sich 1866 gleichfalls in jeder Beziehung unverändert; die Samen sind klein, kugelig, von graugrüner Grundfarbe mit bräunlichen Pünctchen und Strichelchen.

Resümé.

1862.	Original	braun;	mit dunkelbraunen Strichelchen.
1862.	Aernde.	ebenso;	ebenso.
1863.	„	ebenso;	ebenso.
1864.	„	Grundfarbe heller;	ebenso.
1865.	„	Grundfarbe noch heller;	Strichelchen heller.
1866.	„	Grundfarbe ganz hell, grünlichgelb.	Striche wie vorher.

Also auch hier allmähliches Hellerwerden, aber unter Erhaltung der Zeichnung! (Nach gleichzeitiger Betrachtung aller Proben am 25. Oct. 1866.)

Demnach hätten mehrere cultivirte Erbsensorten sich in Form, Größe und wohl auch in der Farbe für eine kurze Jahresreihe als samenbeständig herausgestellt; während die anderen sich mehr oder weniger veränderten, ja in einander flossen.

1867. Sorte:

1) Samen von 1866. Brachte 41 Samen, welche vollkommen reif und trocken hellgrünlichgelb waren (Mitte Octobers untersucht). Also auffallend blaß geworden. Einige Hülsen waren grün, andere grün mit wenigen violetten Zeichnungen, wieder andere überwiegend violett. Aber die Samen dieser verschiedenen Hülsen zeigten keinen Unterschied.

2) Samen von 1866. Brachte 13 Samen, welche genau wie die sub 1 aussahen, also gleichfalls auffallend bleich geworden

im Verlaufe der Generationen. — Alle Hülsen waren (frisch) grün. Beide scheinen demnach nur klimatisch influencirte Formen zu sein, welche sich, unter anderen Verhältnissen cultivirt, auf die Dauer nicht constant erhalten.

120. Populus italica.

Variation.

Zurückschlagen einzelner Aeste in die Stammform (wohl P. nigra). Vgl. E. Morren, Arch. Bibl. Genève, Jni. 1867. p. 153.

121. Primula.

Kreuzung.

Keine Kreuzung vollkommen gelungen zwischen P. officinalis und elatior Jacq. (nach Gärtner). Die Kreuzung ist erschwert durch das ungleichzeitige Blühen; Pr. acaulis im März, elatior Anfangs April, officinalis gegen Ende des April (Bast. Erz. 1849. 667. 721. 722).

Pr. variabilis Goup., Bastard von acaulis und officinalis. (Vgl. Godron in Ann. sc. nat. 1863. XIX. p. 156.) Gärtner konnte in 27 Bestäubungen von acaulis mit offic. mas nur halbvollkommene Befruchtung erzielen, d. h. höchstens schwächliche Sämlinge von kurzer Lebensdauer; umgekehrt (mit acaulis mas) in 21 Bestäubungen war das Resultat noch ungünstiger. — Pr. acaulis mit elatior communis mas : 11 Bestäubungen, vergeblich oder halbvollkommen. Pr. elatior mit acaulis mas : 25 Bestäubungen, ohne Embryobildung. (Bast. Erz. 721. 722.)

Rückschlagen einer hybriden Pr. nach der 2. Generation, und zwar in 2 Verzweigungen : die eine nach der väterlichen Seite, die andere nach der mütterlichen (n. Naudin, vgl. Ann. sc. nat. 1856. Bot. V. p. 90).

Pr. vulgaris; die rothe mit der gelben Form nicht fortpflanzungsfähig. Also auch hier ein Fall von Sterilität innerhalb desselben Artenkreises, wie bei Linum u. s. w. (Scott, Journ. Linn. soc. Sept. 1864.) Befruchtung der lang- und kurzgriffeligen Form, der verschiedenen Farbenvarietäten, welche zum Theil nicht fruchtbar mit einander vermischt werden können, obgleich

derselben Species angehörig. So z. B. bringt die rothe Varietät der Primrose „absolut" keinen Samen, wenn mit dem Pollen der gelben oder weißen befruchtet. Ebenso steril ist die Bestäubung der Narbe von gelb und weiß mit Pollen von roth. Dagegen sind gelb + weiß fruchtbar. Lang- + kurzgriffelige fruchtbarer als gleichgriffelige. Die weiße wie die rothe bringen spontan im Garten fast niemals Samen, thatsächlich aber sind einzelne fertil, andere steril bei künstlicher Nachhülfe. Diese sind fruchtbar gegen das eigene Pollen, aber fast oder ganz steril bei weiß + roth, oder weiß (roth) + common (wilde, gelb. Einen Fall von Fruchtbarkeit der rothen Form mit Pollen der „gemeinen" erwähnt Darwin nach eigenen Versuchen : Variir. II. 144).

Kreuzung von Pr. vulgaris + veris mißglückte Scott, wohl zufällig; nach Darwin dagegen oft fruchtbar! (S. 104.) Vgl. auch die Beobachtungen über Unfruchtbarkeit gleichgriffeliger Formen bei Darwin (Ann. sc. nat. 1863. XIX). Aehnliches bez. Primula, Geranium und Digitalis etc. bei Hildebrand (Bot. Ztg. 1864 S. 5 u. 1865 No. 1). Ferner Journ. Linn. soc. VI. 1862. no. 22 u. VII. 1863. no. 26. Darwin. Von dems. : Ueber die Einrichtungen zur Befruchtung der Orchid. durch Insecten. 1862. — Ferner die übersichtliche Zusammenstellung der betreff. Beob. von Caspary, Schriften d. physic. ökon. Ges. zu Königsberg. 1865. Sitz. Ber. S. 11.

Wooler kreuzte eine gemeine Polyanthus mit einer Primel mit gefärbtem Kelch, und einige der Sämlinge erbten den gefärbten Kelch durch wenigstens 6 Generationen. (Darw., Var. 1868. I. 465.)

Anmerkung zur Nomenclatur.

Oxlip-Prim. elatior. (Loud. Encyc. 126.)

Cowslip-Pr. veris (Loud. 126) -officinalis Jacq. (Stdl.).

Common Primrose - P. vulgaris Huds., E. B. Smith. (Loud. 126.), -acaulis Jacq. (Koch, Syn.)

Variation.

W. Herbert will aus Samen Einer Dolde von stark ge-

düngter rother Cowslip gezogen haben : Primrose, Cowslip u. Oxlip von gewöhnlicher und anderer Farbe. Ferner die Var. polyanthus. (Hortic. Trans. IV. 19.) But this requires confirmation, sagt Loudon, Encycl. 126.

P. Auricula. Wild gelb oder roth oder (selten) purpurn; auch bunt, oder mit mehligen Blüthen; die Blätter in der Cultur sehr variabel. (Loudon, Encyclop. 127.)

Die Farbvarietäten von elatior und Auricula sind nicht samenbeständig. (Gärtner, Bast. Erz. 1849. 576.)

Eine Form-Varietät der elatior J. mit capsule saillante (stark vorragend über den Kelch? H.) beobachtete J. Revel, SW. Frankreich; ebenso Du Rieu de Maisonneuve in Asturien.

Nach C. Darwin's Untersuchungen sind: Pr. veris Brit. fl. (v. officinalis L.). Cowslip; — vulgaris Brit. fl. (v. acaulis L.), Primrose; — Pr. elatior Jacq.; Bardfield-Oxlip — gute Species; die „common" Oxlip aber ein Bastard zwischen P. veris und vulgaris. (Journ. Linn. Soc. Juni 1868. p. 437.) Polyanthus hält er für eine Var. der Cowslip.

Darwin züchtete 765 Sämlinge der Cowslip, durch reine (künstliche) Befruchtung erhalten, auf die verschiedenste Weise, aber es zeigte sich kein Uebergang, keine nennenswerthe Aenderung (das. 442). Cowslip und Primrose sind nur mit großer Schwierigkeit miteinander zu kreuzen (440). Pr. elatior J. kommt nur wenig im Osten von England vor. (Kapsel lineal-länglich, so lang als der Kelch). Variirt nicht merklich im Garten (449).

122. *Prunella grandiflora* L.

Bezüglich des von Einigen bezweifelten Artenrechtes der P. g. muß ich allerdings mit Bentham (De Candolle, Prodr. XII. 409) bestätigen, daß das von Koch (Synops.) hervorgehobene Unterscheidungszeichen, nämlich die Länge des Zahnes an den 2 längeren Staubgefäßen, schwankend und unsicher ist. Aber auch die von Bentham in den Vordergrund gestellte Größe der Blume (corolla ampla, calyce plus duplo longiore) ist nicht

in allen Fällen ausreichend. Ich habe an verpflanzten Exemplaren der ächten, großblüthigen Art im October Spätlinge von Blumen beobachtet, welche in der Größe durchaus nicht von den Blüthen der Pr. vulgaris verschieden waren. Das von Langethal (Gewächse Deutschlands. 1858. S. 463) angegebene Unterscheidungszeichen scheint mir nicht ausreichend. P. gr.: Zähne der Oberlippe des Kelches breit eiförmig, zugespitzt begrannt; — Pr. vulg.: Zähne sehr kurz und stachelspitzig.

Dagegen hat mich in allen etwa zweifelhaften Fällen das folgende Kennzeichen niemals im Stiche gelassen.

Pr. grand. Krone etwas S formig gebogen, die Oberlippe mit rechtwinkelig abgestutztem Helme; — Pr. vulg.: Kronröhre gerade, ihr Helm in ganz stumpfem Winkel herabgeneigt. Diese Verschiedenheit bedingt einen wesentlich abweichenden Habitus der Blüthen beider Arten.

Neilreich's Kennzeichen ist ebenfalls brauchbar (Flora v. Nieder-Oesterreich. II. 509). Pr. grand.: Aehre von dem obersten Paare der Stengelblätter mehr oder weniger entfernt und daher gestielt; — Pr. vulg.: Aehre dicht unter der Basis von dem obersten Paare der Stengelblätter gestützt, daher nicht gestielt. Dazu kommt, daß sehr häufig die Pr. vulg. ganz unverändert neben der grandiflora vorkommt, also nicht etwa durch den Einfluß des Standortes in jene übergeführt wird. (Vgl. den 8. Bericht d. oberhess. Ges. f. Natur- u. Heilkunde, Gießen 1860. S. 9, mit 2 Arealkarten.)

Pr. vulg. kommt im ganzen Gebiete des Mittelrheins überall vor, grandiflora ist ganz beschränkt. (Vgl. Bot. Ztg. 1865. Beil. S. 24, mit Arealkarte.)

Cultur seit 1858. Auf kalkreicher oder kalkarmer Erde an schattiger und sonniger Stelle. Außer obiger kleinblüthigen Spätlingsform habe ich durchaus keine Variation — auch in der Farbe nicht — beobachtet (bis 1868), und zwar durch eine Reihe von Generationen.

Indeß nehmen manche Andere an, daß die Pr. alba Pall. eine Varietät unserer Pflanze sei.

123. *Prunus.*

Variation.

Samenbeständig sind Saint-Julien, petit Damas noir, Damas blanc (Godron, esp. rac. 85). Nach Sageret auch Zwetschen, Reineclaude, Sainte-Cathérine, Perdrigon-blanc (ib. 85). Ebenso Damas rouge und Reineclaude beim Verwildern (nach Sageret, vgl. Quatrefages in Revue d. deux mondes 1861. p. 420).

Pflaumen: gelegentliches Auftreten neuer Formen an einzelnen Zweigen von alten; ebenso bei anderen Obstarten, Reben, Weinstock. Durch Pfropfen fixirbar. (Carrière, prod. fix. des variétés. 1865. p. 35.) Vielleicht sind so — und dann auch durch Kreuzung — unsere Gartensorten entstanden. Darwin (Var. I. 479) erwähnt nach Knight's Beobachtungen das gelegentliche Auftreten von rothfrüchtigen Zweigen an gelbfrüchtigen Bäumen und faßt es als Knospen-Variation auf. Aehnlich nach Rivers ein gelbfrüchtiger Baum aus purpurnfrüchtiger Abstammung.

P. armeniaca. Sämlinge sehr variabel. (T. Rivers, Lond. hortic. congress. 1855. p. 152.) In Syrien wird u. A. eine Varietät mit süßen Kernen gezogen. Darwin (Var. 1868. I. 495) erwähnt u. a. eine Varietät mit durchbohrtem Steine, ein Faserbündel geht von einem Ende zum andern durch die Oeffnung.

Die Mirabelle ist nach C. Koch keine Varietät, sondern eine besondere Species: Prunus divaricata Ledeb. aus dem Kaukasus.

Green Gage Plum (Reineclaude) liefert bei Samencultur meist wieder grünfrüchtige, aber sonst veränderte Bäume, einzelne aber bekommen blaue Früchte. Precoce de Tours blieb constant durch 3 Generationen, wenigstens in der Form, aber in der Qualität variirend. (T. Rivers, Lond. internat. horticult. congress. 1866. p. 149.) Weiteres über Pflaumen-Variation, mit Abb. der Steine, bei Darwin, Var. 1868. I. 437. Darunter Pflaumen ohne Stein.

Ein Reineclaude-Baum brachte plötzlich längliche (cylindrische) Früchte unter Aenderung der Farbe in's Weißlich-Grüne. (Frauendorfer Blätter 1861. S. 412.)

P. (Cerasus) Padus mit gelben Früchten. 100 Samen lieferten keine einzige gelbfrüchtige Pflanze. (Vgl. A. de Candolle, géogr. bot. rais. II. 1083.) — Variation mit röthlichen Blüthen in den schwedischen Alpen (Anders. veg. Suèd. 1867. p. 38).

P. Mahaleb. 100 Samen von der gelbfrüchtigen Varietät lieferten nur Pflanzen mit dunkelen Früchten. (A. de Candolle, géogr. bot. r. II. 1083.)

Ein gelbfrüchtiger Kirschbaum trug auf einmal nur weiße und rothe Früchte. (Frauendorfer Blätter 1861. S. 412.)

Ein Kirschbaum mit „extragefüllten" Blüthen brachte zahlreiche Früchte. Die Samen nicht keimfähig. Abix (Frauendorfer Blttr. 1867. S. 373). Knight findet die Producte der Samenzucht sehr variabel (vgl. Darw. Var. I. 439). Eine Varietät hat 12 Pistille, eine andere fußgroße Blätter; andere haben Blätter wie Pfirsiche und wie Myrten.

Von P. spinosa gibt es frühe und späte Formen, welche beim Verpfropfen nach Whately ihre Eigenthümlichkeit beibehalten (Darw. Var. I. 461).

Pflaume: Oeil de Perdrix, eine treffliche Pflaume, lieferte aus 22 Sämlingen 1 Stamm mit schlehengroßen, herben Früchten; 20 mit Früchten von etwa $^2/_3$ der Größe der Stammpflanze, grimmig sauer; 1 mit süßer, aber an Größe um $^1/_4$ hinter der der Stammpflanze zurückbleibender Frucht. (Hofmeister, Hdb. phys. Bot. I. 1. 561).

124. *Prunus domestica* L. Zwetsche.

Zwetsche. Aus Samen gezogen liefert sie Dornbüsche, welche nicht zu Hochstämmen zu ziehen sind. (Frauendorf. Blätter 1861. S. 412.)

Nach Univ.-Gärtner J. F. Müller in Gießen dagegen kann man solche Samenpflanzen allerdings durch geeigneten Schnitt

zu Hochstämmen von ächten Zwetschenbäumen erziehen. Rivers fand die „Zwetschen-Pflaume" samenbeständig. (Darwin, Var. I. 438.)

Die Pflanze ist von der länglichen Var. der blauen Pflaumen offenbar specifisch verschieden :

1) Durch die Blüthezeit. In Gießen entfaltet sich im Allgemeinen die erste Blüthe der Zwetsche am 28. April; die der (runden) blauen Pflaume dagegen am 12.

2) Der Geschmack ist anders.

3) Die Zweige sind kahl (bei den Pflaumen sammtig).

4) Die Blüthen sind grünlich, kleiner (statt rein weiß).

Auch die verschiedensten Klimate, soweit die Zwetsche überhaupt noch gedeiht, haben an ihrer Eigenthümlichkeit nichts Wesentliches verändert. Sie wird cultivirt in :

Japan (Alcock, Ausland 1863. S. 459).

Bokhara (Koch, Verh. Gartenb. Preuß. 1855. XXXIV).

Ladak, Yarkand (Ausland 1856. S. 2041).

Diarbekir, Kleinasien, „Siak-Erik" (n. Schäfli).

Schweden, genannt Krikon, gemein bei Dörfern (Andersson). Schübeler (Cult. Pflz. Norw. 131) führt „Pflaumen und Zwetschen" (unter domestica) bis Drontheim an, allein er unterscheidet beide Species nicht, daher das Vorkommen in Norwegen zweifelhaft. Fries (Summ. 45) unterscheidet P. domestica und insititia und sagt von ersterer : culta et vere inquilina! in Dänemark und Gothland. Eneroth gibt die „Quetsche" in Schweden an (Andersson, Ap. vég. de la Suède. 1867. p. 83).

Der Name ist slawisch (Kerner, Flora der Bauerngärten, 1855. S. 33); also alt sarmatische Culturpflanze. U. a. in Kiew cultivirt (Gartenfl. 1862. S. 367).

Helenendorf, Kreis Elisabethpol, b. Tiflis; 1836 eingeführt; damals in Cis- und Transkaukasien noch unbekannt. Jetzt über ganz Grusien verbreitet (Gartenflora 1861. S. 399 u. Scharrer, das. 1862. S. 307).

Nach Pallas (Fl. ross. I. 41) wild am Terek und Kuban; zerstreut am Bug und der Donau. Georgien. Petersburg und Moskau: nicht frei zu überwintern.

Bukowina (Herbich, Bot. Ztg. 1860, S. 82. Bis 1500 F. a. H.).

Serbien (Ausland 1862); zu Maraschino gebrannt.

Griechenland (Landerer, Flora 1859. S. 578 u. Bonpld. 1862. p. 151). Selten. Genannt Damaskina.

Moldau und Wallachei allgemein cult. Romanisch „Persche" (Czihak und Szabo).

Ungarn. Bei Mehadia u. a. auf dem Demogled. (Bonpld. 1862. p. 152.)

Deutschland überall. Offenbar uralte Culturpflanze. Man hat Steine derselben in der alten Umgebung der Pyrmonter Quellen aus einer Tiefe von mehreren Fußen aufgegraben, neben römischen Münzen, wonach das Alter dieser Deposita auf 1500 Jahre berechnet werden muß. (R. Ludwig, Frankf. Conversat. Bltt. 1863. S. 1127.)

Frankreich. Um Paris, doch wenig geschätzt (Mitth. von Decaisne). In Rothschild's Garten ächte Z. in ziemlicher Anzahl, gedeihen aber schlecht (C. Deines, mündlich). Bayonne, Tours (n. eigenen Erkundigungen). Nicht in Lyon und Agen (C. Deines).

Belgien. „Ketsch" überall (Wesmael).

Süditalien: Amalfi (Löher, A. Allg. Ztg. 1864).

Madera: O. Heer (Regel's Zeitschr. f. Gartenbau 1851. S. 205).

Nordamerica: Rochester (Holzer, Flora 1864. S. 542). Nach Mittheilung von F. Münch in Missouri ausartend (d. h. Früchte kleiner, saftlos, auch bitter). In Californien gut gedeihend.

Durango im NW. Mexiko (Seemann's Reise um die Welt. II. 183).

Australien: Trefflich gedeihend in Gawler, Süd-Australien (Reg. Gartenfl. 1860. S. 219).

125. *Pyrus.*

Kreuzung.

Apfel und Birn nicht zu kreuzen (Froriep's n. Notiz. 1838. No. 142. S. 148).

Bosch erzog aus Pyr. baccata, auf Malus gepfropft, eine (Bastard-) Form, identisch mit jener, welche durch Pollenkreuzung von P. baccata und Malus gebildet wird (Allg. Forst- u. Jagd-Ztg. 1837. S. 314).

Variation.

Birn. Comte de Flandres ist samenlos, hat keine Anlagen von Eiern. (Decaisne, Compt. rend. 1863. Jli. p. 14.) Seit Duhamel (100 Jahre) wird durch Pfropfen eine Birn mit 3 Fächern cultivirt. — Samen einer einzelnen Birn geben Bäume mit und ohne Dornen und mit ganz verschiedenen Blättern und Früchten. Variabilität sehr groß; vom Apfel nur durch die kleinen Steinconcretionen in der Nähe des Samengehäuses verschieden! — Alle Varietäten durch alle Pollenformen befruchtbar. Pfropfen nicht in allen Richtungen auszuführen (das., z. Th. auch mündlich). Ebenso erzog van Mons aus 10 Samen derselben Birn 10 verschiedenfrüchtige Stämme (Godron, esp. rac. 84, wo auch die übrigen Arbeiten desselben über Obst-Varietäten citirt sind).

P. communis. Autumn bergamot pear ist zum Theil ziemlich samenbeständig, d. h. die Früchte sind ziemlich identisch (T. Rivers, Lond. internat. horticult. congress. 1866. p. 149). Ferner Darwin, Var. I. 444. — Die Belle sans pepins, Bergamotte de Gansel oder de Chaumontel haben ganz oder fast ganz kernlose Früchte (Faivre, var. espèces 1868. p. 95).

P. Malus. Der edle feine Calvill wird in Petersburg zu dem kaum wohlschmeckenden Schlotterapfel (Regel, Gartenflora 1866. S. 284).

Sämlinge von Golden Peppin gaben Bäume mit ganz anderer Frucht (Rivers, Lond. internat. horticult. congress. 1866. p. 149).

Darwin (Var. I. 440) erwähnt mehrere merkwürdige Varietäten, darunter einen Apfel mit 5 Rippen oder Leisten, einen andern der vor den Blättern blüht; Zwergformen; andere, die sich als Stecklinge leicht bewurzeln; andere mit 14 Griffeln und 10 Einschnitten am Kelche, ohne Staubfäden und Corolle, mit 5 + 9 übereinander stehenden Samenfächern. Die künstliche Befruchtung wirkt hier bereits sofort auf die Frucht ein (s. auch S. 517). Ferner hierüber Hildebrand in Bot. Ztg. 1868. No. 20. Taf. 6. Andere Sorten mit 4 Fächern. Samenbeständigkeit beschränkt. — In Calcutta sind nach Falconer die Apfelbäume in Folge der großen Wärme pyramidenförmig gewachsen (Darw. 460). Das. 481 und 505 gelegentliche Production andersfrüchtiger Zweige an einem Baume bei Apfel und Birn. Es sei hier an Kreuzung und daher Rückschlag zu denken. Die zahlreichen Monstrositäten können hier nur angedeutet werden (Birn und Quitten als fleischige Stengeltheile ohne Samen, oft mit Blattspuren; der Feigen-Apfel, wo an der Stelle sämmtlicher Staubblätter Pistille stehen. Durchwachsung 2c.

Pyrus Malus und communis: die besten Sorten: die Kerne lieferten in 50—60 Fällen nur Holzäpfel und Holzbirn. Hofmeister, Hdbch. phys. Bot. I. 1. 561.

126. *Quercus.*

Kreuzung. Variation.

Bastard von Q. Robur u. pedunculata (vgl. Klotzsch in Berl. Acad. Monatsber. 1854. S. 557).

Q. pedunc. geht nach Klinggräf in sessiliflora über (Bot. Ztg. 1852. S. 172).

Ebenso nach Berenger (Heyer's allg. Forst- u. Jagdztg. 1865. Suppl. V. S. 77) und Greville (Bot. Ztg. 1846. S. 467). Auch A. de Candolle trennt beide nicht specifisch (Prodr. r. veg.).

Die Pyramiden-Eiche ist ziemlich samenbeständig (vgl. Darwin, Var. I. 460).

127. *Ranunculus.*

Variation.

R. arvensis Form inermis hielt sich nach Godron

bei wiederholter Aussaat unverändert (Bot. Ztg. 1865. S. 310). Auch nach vieljährigen Culturversuchen des Inspectors Sinning in Bonn ist derselbe samenbeständig.

128. Ranunculus polyanthemus.

Foliis lineari — lanceolato — lobatis, pallide naculatis.

Variation.

Ein Exemplar wurde 1854 aus dem Walde in den Garten verpflanzt. 1864 war die Mutterpflanze zu Grunde gegangen, unmittelbar daneben standen zahlreiche junge Pflanzen — Keimpflanzen und andere, bereits mit Stolonen versehene —, welche die Charaktere von R. nemorosus angenommen hatten : foliis latelobatis tripartitis. 1865 traten Anfangs mehrere Pflanzen im Charakter von polyanth. auf, im August war fast nur nemor. vorhanden. 1866 mehrere Samenpflanzen, vom Charakter des nemor. Im Juli zeigten 2 Exemplare den Charakter von polyanth., 1 von nemoros. 1867 im Juli nur 2 Pflanzen vorhanden; durchaus nemorosus. 1868 : Ein blühender Stock ächter polyanthemus, einen Fuß davon entfernt 2 Sämlinge von nemoros. Jene blühende Pflanze trieb später u. a. ein Blatt vom Charakter des ächten nemorosus. Nach Fries ist nem. Varietät von polyanth. Ebenso gehören nach Knaf beide als Varr. zusammen (Botan. Centralblatt 1846. S. 463). Ebenso nach Crépin, vgl. Bot. Ztg. 1867. S. 61. — Rabenhorst läßt den polyanth. mit linealischen und breit-keilförmigen Blattlappen variiren, führt aber daneben den nemor. DC. (aureus Schleich.) als besondere Varietät auf (Botan. Centralblatt. 1846. S. 36).

129. Raphanus.

Variation.

R. sativus. Fixirung von Varietäten durch Auswahl der Samen. (A. Braun, Polyembryonie. S. 217.)

Nach Lindley ist der rundwurzelige Rettig durch Zufall entstanden und durch Samenauswahl allmählich vollkommen fixirt worden; er schwankt nicht mehr. (Ldl. theorie d'horticulture 335.) — R. Radicula P., sativus Mill., niger Lobel,

rotundus Mill. sind der Form nach samenbeständig, nicht nach der Farbe (Godron, esp. rac. 73).

R. s. var. radice globosa.

Aussaat im Juli 1865. Ueberwinterte gut im Freien. 1866 im Mai blühend; fructificirte. 1867: neue Aussaat daher. Im August die Wurzeln unverändert, fast kugelrund. Farbe braunschwarz. Ebenso im Jahre 1868 Form und Farbe unverändert.

130. Reseda.

Variation.

R. odorata hat in Neuseeland Neigung, perennirend zu werden. (J. D. Hooker, vgl. Ausland 1867. S. 631.)

131. Rhododendron.

Kreuzung.

Nach C. Noble: Bastard von R. ponticum und catawbiense: „seeds as freely as it is possible to imagine". (Darwin, Orig. spec. 1859. 252.)

R. catawbiense + Kalmia latifol. Bastard. (Verlot, prod. d. variét. 1865. p. 11.) Ebenso zwischen R. Chamaecistus und Menziesia coerulea, Bastard: Bryanthus erectus.

Nach Gärtner sind die Gattungs-Hybriden von Rhododendron + Azalea absolut unfruchtbar (Bast. Erz. 412: nach Unters. von Herbert).

Variation.

R. ferrugineum ist verbreitet von 700 Fuß (Bellinzona) bis 7000, auch auf Kalk, hat aber keine entsprechenden Varietäten gebildet (Nägeli, Sitz. Ber. Akad. München. 1865. II. H. 3. S. 249). Obgleich diese Pflanze schon zur Eiszeit an ihre heutigen Localitäten gewandert ist, hat sie doch in der langen Zeit nicht variirt. Nägeli bezweifelt, daß Kerner wirklich R. ferrugin. und hirsutum in einander (durch Cultur mittelst Bodeneinflusses) übergeführt habe. Ist auf Jurakalk binnen Jahrtausenden nicht in die s. g. Kalkform (hirs.) übergegangen. (Sitz. Ber. Akad. München. 21. April 1866.)

132. *Ribes Grossularia.*

Variation.

Mehreres bei Darwin, Var. I. 449. 1868. Darunter eine mit sehr großen und gefärbten Bracteen. Das Gewicht der Frucht ist durch Cultur um das Achtfache gesteigert worden, und zwar ganz allmählich. Viererlei Beeren an demselben Strauch: S. 480; ebenso 3 Sorten bei R. rubrum. (Bez. letzterer Pflanze habe auch ich an einem Stocke mit weißlichen Früchten eine einzelne dunkelrothe Beere in einer hellfrüchtigen Traube beobachtet.)

133. *Ricinus.*

Variation.

R. communis. Baumartig in Spanien (vgl. E. Morren, acclimat. d. plts. p. 29). Bei uns im Freien einjährig; im Gewächshaus überwintert fand ich sie perennirend durch 4 Jahre, wo die Pflanzen allmählich zurückgingen, wohl unter dem nachtheiligen Einflusse der Topfcultur und der Ueberwinterung im geschlossenen Raume. Der Stamm schnitt sich am Ende des Versuches fest, wie weicheres Holz, nicht krautartig. (Vgl. Bot. Ztg. 1865. Beil. S. 49.) Ebenso Godron, esp. rac. 1848. p. 23.

134. *Rosa.*

Kreuzung.

Eine rothe moosfreie R. centifolia im Garten von Loreck wurde auf die Wurzel veredelt. Es entwickelten sich hier mehrere Zweige, wovon einige reine Centifolia brachten, andere weiße Moosrosen, alle aus demselben Impfling. (Nach Gärtner Casimir: Caspary im botan. Congreß zu Amsterdam 1865; und Schriften d. phys. ökon. Ges. zu Königsberg. VI. 1865. S. 4 der Sitz. Ber.) Darwin (Var. I. 487) nimmt hier keine Quasi-Hybridation, sondern spontane Variation an (s. u.). D's Schilderung des Falles weicht von obiger wesentlich ab. Einen dem C.'schen ähnlichen Fall erzählt D. S. 509 (R. devoniensis auf Banksiae gepfropft; vom Verbindungspuncte erhob sich ein 3. Zweig, von Mittelcharakter [nach Poynter]).

R. indica mit centifolia-Pollen befruchtet bringt nach Rivers reichlich Samen (Darwin, Var. I. 467).

Variation.

R. Eglanteria, var. bicolor, gelb und roth an demselben Stocke. (A. Braun, Polyembryonie 218.) Ich habe gleichfalls vor etwa 10 Jahren eine gelbe Blume neben den rothen auftreten gesehen; vorher und nachher (bis 1868) nicht (hort. Giss.). Dasselbe beobachtete auch Jacquin. Vgl. auch Carrière, prod. fix. variét. 1865. p. 35 und Darwin, Var. I. 487; Letzterer erwähnt auch halbgelbe oder gelb gestreifte.

Pfarrer Kaiser in Niederweisel beobachtete, daß eine Souvenir de Malmaison mit weißlich-rosafarbiger Blüthe nach Verpflanzung auf eine Brandstelle weiterhin (nun schon 8—9 Jahre) gänzlich veränderte Blumen brachte, intensiv rosa, klein (früher groß), die Petala mucronat (früher ausgeschweift). Auch abgelöste Pfropfreiser, an verschiedene Orte vertheilt, haben sich seit 6 Jahren ganz unverändert in der neuen Form erhalten (mündlich 1867).

Rivers bemerkt, daß die Varietät Village-Maid je nach der Bodenart beträchtlich in der Farbe variire (Darwin, Var. 468).

Beobachtungen von weißen und rothen Blüthen an demselben Stocke bei R. centifolia und austriaca vgl. bei Gärtner, Bast. Erz. 305. Weitere Variation durch einzelne Triebe vgl. Darwin, Var. I. 485. Das. nach Rivers: Provencer Rosen aus Samen der einfachen Moosrose, welche letztere durch Knospen-Variation aus der gefüllten Moosrose entstanden ist. Eine Rose mit gegenständigen Blättern (R. cannabina genannt) entstand ebenfalls durch Knospen-Variation aus R. alba.

Ueber angeblich durch Kunst erzeugte „schwarze" Rosen, als auf Täuschung beruhend, vgl. Jessen (Wochenbl. d. Annal. d. pr. Landw. 1867. No. 43. S. 389).

Rivers hat gefunden, daß Moosrosen sich allgemein durch Samen fortpflanzen, und der Charakter des Bemoostseins ist durch

Kreuzung von einer Species der Rose auf die andere übertragen worden. (Darwin, Variiren . . 1868. S. 527.)

Aus der schottischen R. spinosissima sind im Laufe der Zeit nicht nur gefüllte, sondern auch weiß und gelbe, blaßrothe, bis carminrothe gezüchtet worden (Darw. 469).

Die Centifolie ist eine uralte Pflanze (vgl. u. a. Herodot VIII. 138).

135. *Rubus.*

Variation.

R. laciniatus. Fixirung der Var. durch Samenauswahl (A. Braun, Polyembryonie S. 217).

136. *Salix.*

Kreuzung.

Bildet Bastarde zwischen vielen Species, aber nur durch eine begrenzte Reihe von Generationen fruchtbar. Wenn gleichzeitig Pollen der Stammart und eines Bastards auf die Narbe gebracht wird, so ist das erstere allein wirksam (M. Wichura, Bastardbefruchtung 1865. 63).

Variation.

Wiederholt sind von Mehreren (auch von mir) in einzelnen Jahren androgyne Kätzchen in Menge auf einzelnen Stämmen bei sehr verschiedenen Arten beobachtet worden, welche in den folgenden Jahren nicht wiederkehrten. Dieses scheint auf vorübergehende meteorologische Verhältnisse als Ursache hinzuweisen. Dasselbe beobachtete ich bei einer einjährigen Pflanze (Zea Mays); die Eigenthümlichkeit verschwand wieder in der folgenden Aussaat. S. auch Morus nigra. — Ganz Dasselbe gilt von den Vergrünungen, welche ebenfalls (bei Aquilegia) an demselben Stocke in den Trieben der folgenden Jahre nicht wiederkehren, und oft gleichzeitig in demselben Jahre bei vielen Pflanzen — einjährigen und perennirenden — auftreten (Aquil., Thlaspi arvense, Eschscholtzia californica). Nasse Sommer scheinen das Phänomen zu begünstigen.

Masters sah einen Baum von Sal. babylonica mit spi-

ralig aufgerollten Blättern gelegentlich nach 25 Jahren einen Zweig mit flachen Blättern treiben. (Darwin, Var. I. 490.)

Eine sonderbare Variation sah ich bei einem Baum von S. fragilis mas : in einem Jahre waren alle oder fast alle Kätzchen — tausendweise — gabeltheilig Y. In vorhergehenden und nachfolgenden Jahren an demselben Stamme (im botan. Garten zu Gießen) nicht weiter beobachtet.

Caspary beobachtete, daß Samen von androgyner Salix cinerea Pflanzen ergaben, welche die Eigenthümlichkeit der Mutterpflanze zeigten, beide Geschlechter auf einem Stamme. (Sitz. Ber. d. phys. ökon. Ges. Königsberg. VIII. 1867. S. 19.)

137. Salvia.

Variation.

S. officinalis. Panachirte Varietät samenbeständig (vgl. E. Morren, Institut. 1865. p. 279).

S. Horminum v. bracteis et floribus purpureis. Eigene Cultur ab 1865. Einjährig. Zeigte keine abweichende Farbe. Ebenso 1866 und 1867 wo etwa 1000 Blüthenäste vorhanden waren. 1868 abermals alle roth; im Ganzen 45 Pflänzen mit zahlreichen Blüthenästen.

Bernhardi erwähnt eine Mittelform aus Armenien, welche S. Hormin. (roth oder blau) mit viridis verbindet. Begriff der Pflanzenart 1834. 7.

138. Scolopendrium.

Variation.

S. vulgare laceratum u. S. v. crista Galli. Nach Beob. von Kennedy Bridgman (Ann. Mag. nat. hist. VIII. 490) sind diese sporenbeständig, je nachdem die Sporen vom abnormen oder von dem normalen Theile desselben Blattes entnommen werden. — Uebrigens handelt es sich hier nicht um geschlechtliche Producte. Vgl. auch A. Braun, Verjüng. 1849. S. 330. 331.

139. Secale cereale, hibernum.

Variation.

Mitte März 1859 ausgesäet; Aehren zum Theil bereits

am 28. Juni vollkommen ausgebildet. Diese also sofort einjährig geworden. (Ein im Vorjahre am 14. Nov. besäetes Beet entwickelte die Aehren genau zu derselben Zeit, nicht früher.)

140. Sedum album L.

Cultur ab 1858; auf kalkreichem und kalkarmem Boden. Blieb durchaus constant (Tausende von Exemplaren) bis 1868.

141. S. a. var. albissimum.

Blätter hellgrün und — wie die Corolle — ohne Spur von rothen Fleckchen oder purpurnem Anfluge[40]).

Ich fand die Pflanze in einem Exemplare unter zahlreichen typischen im Jahre 1864 bei Boppard. In den Garten verpflanzt fructificirte dieselbe reichlich, vermehrte sich bedeutend (durch Sprossung und auch durch Samen), aber die ganze Nachkommenschaft blieb vollkommen unverändert (bis 1868). Auch die Samenpflanzen in Blatt- und Blüthenfarbe ganz unverändert. Die Pflanzen stehen nun zu Hunderten und bedecken 3 Quadratfuß Landes.

142. Sisymbrium.

Variation.

S. Sophia, bei uns einjährig, ist holzig in Tenerifa: S. millefolium. Letztere geht bei uns allmählich in die erste Form zurück. (Vgl. E. Morren, acclimat. d. plant. p. 27.)

143. Solanum tuberosum.

Kreuzung.

Durch Oculiren, nachgewiesen von Hildebrand (Bot. Ztg. 1868. No. 20 mit Abb.). H. entfernte alle Augen einer weißen, glattschaligen Kartoffel; ebenso von einer rothen, schuppigen. Hierauf fügte er diese Augen in die Knollen der entgegengesetzten Varietät. Aus diesen Knospen entstanden nur 2 Pflanzen, welche

---

[40]) Diese Form ist durch Mittelstufen mit der Hauptform verbunden; ich fand 1868 bei Weilburg und Gräfeneck an der Lahn Pflanzen, welche obiger sehr nahe standen, doch war an den Blüthenstielchen noch ein schwacher Purpur-Anflug deutlich zu erkennen. Daneben wuchs die Hauptform sehr zahlreich.

Knollen bildeten. Unter letzteren waren 2 an dem einen Ende roth und schuppig, am anderen Ende weiß und glattschalig; der mittlere Theil weiß mit rothen Streifen. „Hiernach ist die Möglichkeit der Erzeugung eines Pfropfhybriden als festgestellt anzusehen." Darwin, Var. II. 480.

Variation.

Mackenzie beschrieb eine Varietät, welche beständig zwei Arten von Blüthen producirte, die eine gefüllt und steril, die zweite einfach und fruchtbar. (Darwin, Var. 1868. I. 414; wo noch viele Angaben über Variabilität der Kartoffel zu finden sind.) Das. 493 : Variation einzelner Sprosse aus der Knolle.

144. *Specularia Speculum* DC.

a) violacea. Cultur ab 1859 auf kalkreichem und kalkarmem Boden (vgl. Bot. Ztg. 1865. Beil. S. 111). Blüthen stets blau; 1865 erschienen einige weißblüthige; 1866 alle blau; 1867 1 Stock mit weißen Blüthen; wurde beseitigt. 1868 erschienen unten 200 Pflanzen abermals einige (4) weißblüthige Stämme, ferner einer mit lilafarbigen Blüthen. — Auf einem anderen Beete erschienen in demselben Jahre unter 13 Pflanzen keine weißblüthigen; auf einem dritten unter 15 Pflanzen 1 weißblüthige.

b) var. albiflora.

Samen von obiger weißblüthigen — also ganz zufällig entstandenen — Form wurden 1865 isolirt ausgesäet. 1866 waren alle Blumen wieder blau. 1867 zahlreiche Pflanzen, alle bis auf eine weiße blau. Alle blaublüthigen beseitigt. Im Juli Samen der weißblüthigen Form ausgesäet, da vorstehendes Exemplar zufällig verloren ging.

1868 kamen (aus älteren Samen) von selbst auf dem betreffenden Beete mehrere (6) Pflanzen, wovon nur 2 weißblüthig.

145. *Symphytum.*

Variation.

S. officinale. Panachirte Form samenbeständig. Wie lange? (E. Morren, Instit. 1865. p. 279.)

146. *Syringa.*

Variation.

Lilas varin, steril. Brachte Blüthen von varin, vulgaris und persica. Ist wohl geschlechtlich erzeugt (E. Morren). S. vulgaris alba und coerulea sind samenbeständig (vgl. Gärtner, Bast. Erz. 304).

147. *Triticum.*

Kreuzung.

Vgl. Aegilops.

Variation.

Herodot sah (I. 193) in der Niederung von Babylon Weizen mit 4 Finger breiten Blättern.

Nach Körnicke treten die Narben nicht heraus, die Antheren erst nach der Oeffnung und theilweisen Entleerung; hier also Selbstbefruchtung. (Darwin stellt die Befruchtung in der geschlossenen Blüthe nach seinen Beobachtungen an mehreren Varietäten in Abrede. Das Variiren 1868. I. S. 395.) Daher wohl die constanten Rassen, welche demnach nicht durch Kreuzung entstanden sind, sondern durch Klima und Boden. Es gibt Bodenarten, auf welchen der weiße Weizen schnell roth wird (Regel's Gartenflora 1866. S. 22).

Ueber Winterweizen, wenn im Frühling gesäet. Einige (die kleinsten) Samen brachten Aehren, die Mehrzahl nicht. (Edwards und Colin, vgl. Lindley, Theorie der Gartenkunde. S. 364. — Ann. sc. nat. 1836. v. 1.)

T. vulgare. Unger fand im Lehmstein-Häcksel von El Kab in Aegypten (4000 Jahre alt) die Pflanze mit der heutigen identisch. (Sitz. Ber. Wien. Akad. 1864. Jan. S. 81.)

Ueber Mumienweizen (nicht verschieden von dem heutigen) vgl. Flora 1835. S. 3. — S. auch Bischoff, Allgem. Bot. 1836. II. 479. — Aehnliches bei Unger, Anat. Phys. d. Pfl. 1855. 428, und Hulton (bez. Zwiebel aus Mumiensärgen nach 2000 Jahren noch gekeimt, nicht verschieden von heutigen) vgl. Mitth. d. Neutitscheiner Landwirth. Ver. 1866. S. 76. — Schouw Erde, Pflze., Mensch. S. 44 (Pompejanische Pflanzen).

Dalbret cultivirte während 30 Jahren 150—160 Arten von Weizen, und mit Ausnahme der Qualität des Korns züchteten alle rein (Darwin, d. Variiren. 1868. S. 392). Dagegen fand Le Couteur, daß in einer und derselben Aehre verschiedene Körner so variiren können, daß man daraus besondere Varietäten züchten kann. Metzger fand einzelne Formen, die in Spanien constant sind, in Heidelberg zum Theil variabel, mit Ausnahme heißer Sommer (Das.).

Der Wunderweizen erhielt bei der Cultur in Aveyron nicht seine charakteristische Inflorescenz (Soc. agr. de l'Aveyron 1838. p. 4—6, cit. bei Faivre, var. esp. 1868. p. 24).

Ich habe den Wunderweizen (Tr. compositum) wiederholt gezüchtet, aber nie irgend constant gefunden. So z. B. 1868 : Auf 48 componirte Aehren kamen 84 einfache. Alle dürftig ernährten (Kümmerlinge) waren stets einfach, also gerade wie bei Papaver monstrosum.

148. *Triticum vulgare.*

a) Var. mit grauen, behaarten Spelzen.

Aussaat im Herbste 1865. Erschien 1866 unverändert, zahlreich fructificirend; 30 Aehren. — Sämmtliche Pflanzen (239 Aehren) des Jahres 1867 ganz unverändert. — 1868 : 60 Halme, alle ganz unverändert in der Aehrenform u. s. w., aber in der Farbe entschieden heller geworden, der graue Anflug fast verschwunden. (Entstehung unbekannt; ich habe niemals eine solche unter den gemeinen Weizenpflanzen auftreten sehen.)

b) Var. mit behaarten, strohgelben Spelzen.

Cultur ab Herbst 1865. 1866 unverändert (65 Aehren). Ebenso 1867 (320 Aehren). 1868 : 120 Halme, Farbe und Villosität der Aehren völlig unverändert wie 1865.

149. *Tulipa.*

Variation.

Linné schon beobachtete, daß aus den Samen panachirte Tulpen neben einfarbigen (also ungleiche Brüder) sich entwickelten.

Ueber Variabilität, deren endliche Erschöpfung! (Vgl. Carrière, prod. fix. des variétés. 1865. p. 65.)

Die gefleckten Färbungen sind Folge von Knospen-Variation (Darwin, Var. I. 495).

150. Ulmus.

Kreuzung.

Bastard v. U. campestris und effusa (vgl. Klotzsch in Berl. Akad. Monatsber. 1854. II. 557).

Variation.

Mehrere Varietäten, u. a. die mit gedrehtem Stamm, sind nach Bosc einigermaßen samenbeständig (Darwin, Var. I. 460). In Cornwall eine fast immergrüne Varietät, so zart, daß die Schößlinge oft vom Froste getödet werden (das. 462).

151. Vaccinium.

Variation.

V. Myrtillus. Eine Varietät mit weißer Frucht sammelte L. Fuckel bei Oestrich im Rheingau. (Ipse vidi 1867.)

H. Ilse beschrieb einen Bastard: V. Myrtillo + Vitis Idaea (V. intermedium Ruthe). (Verh. bot. Ver. Brandenburg. VII. 1865. S. 218.)

152. Verbascum.

Kreuzung.

Die Bastarde sind fast in allen Fällen absolut unfruchtbar, können sich also im Freien nicht erhalten; also auch keine neuen Arten bilden. (Gärtner, Bast. Erz. 590.)

Darwin beobachtete spontane Hybriden zwischen Verbascum Thapsus und Lychnitis (vgl. die betreffenden Versuche in Journ. Linn. Soc. Juni 1868. p. 451 ff.). Die Befruchtung geschieht sehr leicht, die Progenies ist aber äußerst steril (454).

153. Verbascum Blattaria.

Variation.

Vgl. V. Lychnitis.

154. Verbascum Lychnitis.

Kreuzung mit anderen Species: vgl. Gärtner, Bast.-Erz. S. 181 und 198. Die gelbblüthige Form kann mit der weißblühenden sehr gut gekreuzt werden (215); bringt dann fast so

viel Samen, als die Stammpflanze bei Befruchtung mit eigenem Pollen. (In letzterem Falle werden bei allen Species-Bastarden der Pflanzen stets mehr Samen erhalten, als selbst bei der günstigsten Kreuzung. Id.) Vgl. auch Dianthus.

Scott's Versuche ergeben Folgendes : 6 Blüthen der gelben Form mit eigenem Pollen befruchtet ergaben 6 Kapseln. Die Mittelzahl guter Samen = 100 gesetzt, so ergab sich bei Bestäubung von Gelb mit Weiß aus 7 Kapseln ein Mittel von 94 Samen. Es waren daher die Befruchtungen mit der fremden Farbvarietät etwas weniger fruchtbar. Ebenso bei den 2 Farbvarietäten von Blattaria und Thapsus. (Darwin, Var. II. 141.)

Variation.

Kommt bei Calw auf rothem Sandstein vorzüglich mit weißer Blüthe vor, nur selten mit gelben Blumen unter den weißblühenden Individuen; während die gelbblühende in einer Entfernung von nur 1/2 Meile auf kalkigem oder thonigem Boden in der Mehrheit vorkommt. Dasselbe gilt von V. Blattaria. Diese beiden Arten gaben im Garten von Samen aus gelbblühenden Pflanzen in der Mehrheit weißblühende mit wenigen gelbblühenden Individuen. Der Same dieser weißblühenden brachte jedoch bei der Aussaat auch hin und wieder ein gelbblühendes Exemplar hervor. — Bei der Kreuzung entstehen nicht blaßgelbe, sondern weiße oder gelbe in reiner Farbe, die weißen vorherrschend; wodurch der Einfluß des Bodens auf diese Farben viele Wahrscheinlichkeit erhält (Gärtner, Bast. Erz. 307). Die weißblüthige Form verändert ihre Farbe im Spätherbste bei kalter Witterung in's Blaßgelbe [316[43])].

Kölreuter (dritte Fortsetzung S. 34. 39) fand, daß die gelbe und die weiße Lychnitis durch 4 Jahre rein züchteten; daß sie im wilden Zustande oft durch einander gemischt vorkommen;

---

[43]) Analoge Wirkungen der kühlen Witterung auf rothe u. a. Blumen vgl. das. 310. 313. 315. 316.

daß bei der Kreuzung Blüthen von intermediärer Farbe zum Vorschein kamen! (Darwin, Var. II. 142.)

155. Veronica.

Variation.

V. madagascariensis. Panachirte Varietät samenbeständig. (E. Morren, Instit. 1865. p. 279.)

Rothblüthige Veronica agrestis (pulchella Bast.) und Anagallis (aquatica Bernh.) durch etwa 10 Generationen rein gezüchtet von Bernhardi (Begriff d. Pflanzenart. 66).

156. Vinca.

Variation.

V. minor, v. alba. Durch Sproßbildung. (A. Braun, Polyembryonie. S. 218.) V. alba und rosea sind samenbeständig (vgl. Gärtner, Bast. Erz. 304, 742).

157. Viola tricolor.

Variation.

Die Geschichte derselben — ab 1687 gezogen — vgl. bei Darwin, Var. I. 469. Aenderung der Blüthenfarbe und -Größe der Pensées durch Verpflanzen (S. 496). — Die großblüthigen Formen schlagen bei mangelnder Pflege rasch in die typische Form zurück. (Faivre, var. espèces. 1868. p. 118.) Vgl. auch Darwin, Var. II. 41: Auftreten vollkommen „wilder" Blüthen aus Samen der schönsten cultivirten Varietäten (nach Loudon).

Voigt: Im Jenaer botan. Garten war eine schöne Varietät von Viola tricolor stehen geblieben, welche ihre Samen über 3 Beete und 2 dazwischen befindliche Wege ausstreute. Anfangs October waren die 3 (gedüngten) Beete reich mit bunter V. tricolor besetzt, und die dazwischen befindlichen Wege ebenso dicht und reichlich mit der fast farblosen Viola arvensis. (Vgl. Lehrbuch der Bot. S. 300; Spring, Gattg. 1838. S. 179.)

Viol. tricolor α u. β L. (Blth. weißl. oder bläul.); gaben bei der Kreuzung ein durch 3 Generationen constantes Mittelproduct. Hofmeister (Handb. d. phys. Bot. I. 1. 563).

158. Vitis.

Uralte Culturpflanze (Noah), von den Bewohnern der Pfahlbauten schon (wild) in Italien benutzt (Heer, Pflz. d. Pfahlb. 1866. S. 28), sogar in Südfrankreich einst wild (Planchon fand fossile Reste im Tuff, Nat. hist. Rev. 1865. Apr. p. 224). In Aegypten ca. 4000 Jahre v. Chr. schon Wein gekeltert (vgl. Production anim. veg. Paris. 1867. p. 18). 500 v. Chr. in Cyrene (Herodot, 4. 199). Seit Probus (280 n. Chr.) in der Pfalz; wahrscheinlich sogar noch früher.

Kreuzung.

Bouschet hat beobachtet, daß durch Kreuzung einer rothsaftigen Traubensorte (als mas) mit einer weißsaftigen (als fem.) die Früchte der letzteren schon direct nach der Befruchtung rothsaftig wurden. Auch die Samen waren hybridisirt, wie zu erwarten und durch die Zucht erwiesen wurde. (Compt. rend. 1865. Jan. p. 229.) — Obigem widersprechen dagegen Marès und Planchon (das. 1867. Fevr. p. 257). Analoge Fälle hat auch Darwin, Var. I. 515.

Ein Analogon der Kreuzung durch Verschmelzung zweier Zweige verschiedenfarbiger Reben; Resultat: Production gemischtfarbiger Trauben neben den normalen. Gärtner. Tscharner (Darwin, Var. I. 508).

Aehnliches wird von verschmolzenen Halbzwiebeln bei Hyacinthen angegeben, sowie von Kartoffeln und Rosen nach Poynter (das. 509).

Variation.

Samen von weißen Trauben geben weißfrüchtige Reben (A. de Candolle, géogr. bot. rais. II. 1083).

V. vinifera v. laciniosa. Entstehung durch Aberration aus Samen (vgl. A. Braun, Verjüngung S. 332 ff. Das. 334 über Rückschlagen von Varietäten).

Traubensorten durch Samen constant fortgepflanzt (n. Vibert, vgl. Bot. Ztg. 1855. S. 68).

Nach Roxas-Clemente ist die Sorte Chasselas auch

verwildernd und bei Selbstaussaat constant (Quatrefages, Rev. d. deux. mond. 1861. Jan. p. 420).

Weiße Burgundertraube (eine Var. der rothen) schlägt an demselben Stocke bisweilen in der Farbe zurück, Beeren theils blau, theils blau und weiß zugleich (F. Mohr, Westerm. ill. Monatshefte. 1864. S. 535). Aehnliches bei Darwin, Var. I. 479.

Panachirte Rebe (Morillon panaché) hat außer den panachirten Trauben auch ganz blaue oder ganz weiße (Beobachtet in Dalsheim 1864); auch setzt die Panachirung in einzelnen Jahren an einzelnen Aesten ganz aus (Das. 1866). W. Ziegler u. H.

Panachirte Trauben-Variation, Rückschlag an verschiedenen Zweigen, selbst Trauben. Rückschlag in einzelnen Jahrgängen. Wohl durch Hybridation entstanden? Nach Palladius durch Pfropfen? (vgl. Cytisus Adami). Parallele Aenderung der Blätter. (Duchartre, Journ. soc. d'horticult. 1865. XI. p. 597.) Vgl. hierüber besonders Gärtner, Bast. Erz. 1849. S. 620.

Ueber die — auf Täuschung beruhende — Angabe von der Erzeugung kernloser Früchte durch Entmarkung der Pfropfreiser vgl. das Historische bei Jessen (in Wochenbl. d. Annal. d. pr. Landw. 1867. no. 43. S. 389).

Mehrere Sorten sind äußerst variabel, sogar von demselben Weinstock erzog van Mons, obgleich derselbe ganz isolirt stand und Kreuzung hier nicht einwirken konnte, ganz verschiedene Sorten (Arbres fruitiers, 1836. II. 290). Runde kleine und oblonge große Beeren oft an derselben Traube „Maccabeo", nach Odart, Ampélogr. univ. 1849 bei Darwin, a. a. O.

Daß der Wein in tropischen Gegenden immergrün wird und dabei in der Regel auch fructificirt, habe ich früher nachgewiesen (Bot. Ztg. 1865. Beil. S. 47). Seitdem sind mir mehrere neue Fälle bekannt geworden.

159. *Zea.*

Kreuzung.

Zea Mays. Gärtner zog Jahre lang eine Zwergform von Mais mit gelben Samen neben einer großen mit rothen Samen, ohne daß jemals spontane Kreuzung vorkam. Als er endlich 13 Blüthen der einen mit dem Pollen der anderen künstlich befruchtete, so brachte ein einziger Kolben Samen, und zwar nur 5 Stück. Die so erhaltenen Mischlinge waren übrigens vollkommen fruchtbar. Also fast völlige Sterilität bei einer und derselben Species (vgl. Darwin, Orig. spec. 1859. p. 270).

Variation.

The Maize is occasionally hermaphrodite in Sikkim, the bisexual flowers forming an immense drooping panicle, and ripening small grains. This phenomenon is very rare. (J. D. Hooker, in Hook. Journn. 1850. II. 21.)

In America kommt eine Var. rostrata und bracteolata (tunicata) vor (vgl. Decand., géogr. bot. II. 951 u. Ann. des sciences nat. 1re série. t. 16. p. 143. Abb. in Transact. hortic. soc. 1846. I. 114 und Cottage Gardener 1857. Febr.). Nach Floy und Schübeler nur unvollkommen samenbeständig (Sch. Cult. Pflz. v. Norweg. 1862. S. 36—38); vgl. Darw., d. Variiren. 1868. I. 400. Ebenda über das hohe Alter des Mais in America. Darwin fand an der Küste von Peru Maiskolben, welche zusammen mit 18 Species recenter Seemuscheln 85 Fuß über dem Meeresspiegel emporgehoben waren.

Der gelbe Hühner-Mais (Cinquantino) ist nach Burger vollkommen samenbeständig (vgl. Schübeler, Norweg. a. a. O. S. 38).

Ueber androgyne Formen vgl. Salix. Ich beobachtete kleine Kolben in den männlichen Blüthenrispen: eine Endpartie einer oder der anderen männlichen Aehre war in Kolben verwandelt. Ebenso J. Scott (Darwin, d. Variiren. 1868. I. 401), der auch Zwitterblüthen fand.

Nach Metzger's Culturversuchen mit 12 Rassen sind von deren Unterarten mehrere ziemlich constant, andere völlig uncon-

stant (Getreidearten. 1841. S. 208). Sie variiren von 18 Zoll bis 18 Fuß (Bonafous, hist. nat. du Maïs 1836). Auch Formen mit verzweigten Kolben kommen vor. — Ré fand, daß die Körner aller von ihm cultivirten Varietäten endlich gelb wurden, während sie Bonafous meist in der Farbe durch 10 Jahre constant fand. Metzger sah die Zea altissima aus dem warmen America schon binnen 6 Generationen in den pfälzer Mais fast vollständig zurückschlagen; der americ. Weißzahn-Mais verlor fast den Zahn schon in der 2. Generation. — Vgl. ferner Godron, esp. rac. p. 80. (Darw. 403.) Das. und bei Schübeler (a. a. O.) über Acclimatisation, d. h. künstliche Hervorrufung rasch reifender Sorten in nordischen Gegenden durch Auslese der früh reifenden Samen; der sicherste bis jetzt bekannte Fall von klimatischer Accommodation in polarer Richtung. Nach Andersson ist der Tuscarora-Mais in Schweden vollkommen acclimatisirt (Vég. Suède. 1867. 77).

Schlußrésümé.

Die folgende Uebersicht enthält die wesentlichsten speciellen Resultate des vorhergehenden Materials, soweit dasselbe eigene Untersuchungen und Experimente und zwar durch mehrere Jahre betrifft.

1. Die Ursache der Variation ist unbekannt, eine s. g. innere.

2. Aeußere Ursachen (Klima, Medium, chemisches Substrat) haben entweder überhaupt keinen merklichen Einfluß, oder keinen solchen, welcher sich in der geschlechtlichen Generationsfolge als fixirbar erwiese.

3. Viele angebliche Varietäten sind ächte Species, da sie sich als samenbeständig erweisen und kein empirischer Beweis (Eduction oder Reduction) vorliegt, der sie mit anderen Species verbände.

Farbe. Atropa Belladonna mit braunen und gelben Blüthen und Früchten. Adonis citrina (aestivalis). Datura Tatula (Stramonium), Anagallis arvensis (coerulea). Doch ist es selbstverständlich und zeigt sich am Beispiel von Sedum album albissimum, daß man hier nur pro-

visorisch urtheilen kann, indem endlich noch Uebergänge gefunden werden können. Wahrscheinlich hierher auch: Myosotis sylvatica (alba und coerulea); Phyteuma spicatum (nigrum).

Farbe und Form.

Phaseolus vulgaris sphaericus haematocarpus und mehrere andere angebliche Varietäten von Phas. vulgaris. Wahrscheinlich auch eine oder die andere Sorte von Pisum.

Form. Hordeum coeleste : trifurcatum. Triticum vulgare Form (s. o.). — Avena orientalis (sativa). Lactuca sativa (Scariola und virosa). Prunella grandiflora (vulgaris).

4. Die meisten Variationen, deren Entstehung wirklich beobachtet wurde, sind nicht fixirbar (in geschlechtlicher Generationsfolge).

Farbe. Phaseolus multiflorus mit weißen oder marmorirten Samen, mit weißen, weißrothen oder rothen Blumen. Rothsamige Varietät von Phas. vulg. sphaericus haematocarpus; und mehrere andere s. g. Subspecies von vulgaris (s. o.). Die meisten weißblüthigen Varietäten blauer oder rother Blumen (Digitalis, Specularia). Beta vulgaris (und rothe Rübe). Pisum sativum Varietät.

Form. Papaver somniferum monstrosum. Triticum turgidum compositum. Brassica oleracea Varr. Ranunculus polyanthemus (nemorosus). Daucus Carota (sativus). Lactuca Scariola (virosa) u. s. w.

5. Einige wenige sind fixirbar (in geschlechtlicher Generationsfolge).

Farbe. Sedum album f. albissimum. (Analog : Mus Musculus und die Albinoform.)

Wahrscheinlich gehört hierher Linum usitatissimum albiflorum, Salvia Horminum v.

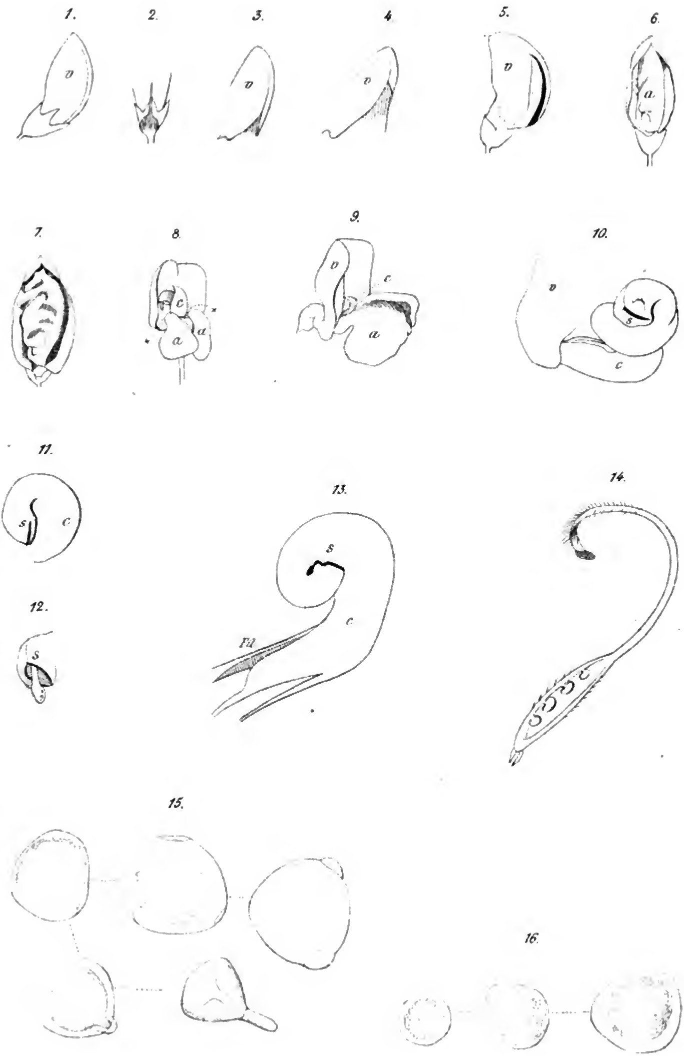
Form und Farbe.

Nigella damascena monstrosa (fünfjährige Beobachtung, fixirt nach 2 Jahren).

Unter letzteren sind einige Variationen allem Anscheine nach tief greifend; doch spricht keine Beobachtung dafür, daß die Variation über eine bestimmte typische Grenze hinausgeht, collateral in andere — bekannte — Species übergeführt oder nach dem Typus einer entfernten, oder mehreren Species gemeinsamen Stammform hin zurückgeführt werden kann.

Es muß dem Leser überlassen bleiben, sich zu entscheiden, ob er diese durch (im Maximum) 14 jährige Versuche ermittelten positiven Thatsachen, welche dem Anscheine nach nicht für die Richtigkeit der jetzt herrschenden Form der Descendenz-Hypothese sprechen, der Beachtung würdig findet gegenüber den auf deductivem Wege gewonnenen, aber nicht auf sicher ermittelten Thatsachen ruhenden Gründen, welche bei ihm etwa für dieselbe sprechen; und ob er der Ansicht sich hingeben soll, daß durch ein Zuhülfenehmen unendlich langer Zeiträume die Schwäche des positiven Theiles der Hypothese genügend aufgewogen wird; zumal bei Beachtung der Thatsache, daß gewisse Pflanzen überhaupt keine Neigung zur Variation zeigen, und daß zahlreiche Pflanzen — cultivirte wie wilde — seit den ältesten historischen Zeiten keine nachweisbare Aenderung erfahren haben.

Druck von Wilhelm Keller in Gießen.


1.
2.
3.
4.
5.
6.
7.
8.
9.
10.
11.
12.
13.
14.
15.
16.
v
a
c
s
Fil

26 – . iv